

Vraagspecificatie voor het Werk

'Best Spoortunnel - Vervanging TBI / BMI / OAI'

Document 01 – Eisendeel

Van Verantwoordelijke instantie	Inkoopintelligentie en Leveranciersmanagement Procurement
Kenmerk	PCM00111 Document 01 – eisendeel – Engineering en Construct
Modelversie	001.5
Modeldatum	20/02/2024
Modelstatus	definitief
Contractnaam	
Contractstatus	Definitief
Contractversie	2.4
contractdatum	13-09-2024
Naam opsteller	T. Schot / J. Bel

Inhoudsopgave

1.1	Inleiding	4
1.2	Definitie	4
1.2.1	Projectcontext.....	4
1.2.2	Beschrijving systeemgrenzen	6
1.3	Beschrijving bestaande situatie.....	7
1.4	ProRail Tunnel Standaard.....	7
1.5	Integraal Plan Brandveiligheid	8
1.5.1	Uitgangspuntendocumenten	8
1.6	Leeswijzer.....	9
1.6.1	Inleiding	9
1.6.2	Systeemeisen	9
1.6.3	Randvoorwaarden	9
1.6.4	Aspecteisen	9
1.6.5	Externe en interne raakvlakeisen.....	9
1.6.6	Realisatie-eisen.....	9
1.6.7	Van toepassing zijnde documenten	10
1.6.8	Hiërarchie van eisen.....	10
1.6.9	Structuur van de eisenspecificatie	10
1.6.10	Begrippen en afkortingen in dit document	11
2	Van toepassing zijnde documenten	12
2.1	Bindende documenten	12
2.2	Informatieve documenten.....	12
3	Systeemeisen.....	13
3.1	Tunnel besturing installatie & integratie centrale bediensysteem.....	13
3.1.1	Tunnel besturing installatie - Handhaven bestaande functionaliteit	14
3.2	Brandmeldinstallatie.....	15
3.3	Brandblusinstallatie.....	19
3.4	CCTV/CTOV – installatie	20
3.5	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI).....	21
3.6	Transmissie (lokale netwerk)	24
3.7	Test- en Opleidingssysteem.....	24
3.8	Lokale monitoring & bediening	25
4	Externe raakvlakeisen	27
4.1	ProRail Monitoring Platform	27
4.2	Transmissie (glasvezel).....	27
4.3	Koppeling Treinbeveiligings-installatie/ Procesleiding	31
4.4	Monitoring- en Bediening Installatie (MBI).....	31
5	Interne raakvlakeisen	33
5.1	Energievoorzieninginstallatie algemeen	33

5.1.1	Laagspanningsverdeelinstallatie.....	33
5.1.2	No-break installatie	33
5.2	Tunnelverlichting.....	34
5.3	Vluchtwegverlichting	34
5.4	Vloeistofafvoersysteem.....	34
5.5	Tunnelventilatie.....	35
5.6	Treinstilstanddetectie	36
5.7	Brandblusinstallatie.....	36
5.8	Licht en kracht (gebouw).....	36
5.9	HVAC	36
5.10	Koppeling Treinbeveiligings-installatie/ Procesleiding	37
5.11	Deurvergrendeling – deurstandmelding	37
6	Aspecteisen	38
7	Realisatie-eisen.....	42
7.1	Algemeen	42
7.2	Amoveren installatieonderdelen.....	43
7.3	Herstelwerkzaamheden	44
7.4	Elektromagnetische compatibiliteit	46
7.5	Interactie en informatie uitwisseling	46
7.6	Migratie en ombouwwerkzaamheden.....	47
7.6.1	Voorbereiden TBB(s) – 16-urige trein luwe periode	49
7.6.2	Westbuis RIO / Oostbuis RIO – 100-urige buitendienststellingen.....	50

Algemeen

1.1 Inleiding

De Best Spoortunnel is een spoortunnel in de spoorlijn tussen Boxtel en Eindhoven. De spoortunnel Best en de spoorverdubbeling van Boxtel tot Eindhoven (met tussenstations in Best en Eindhoven Strijp-S) zijn in september 2002 in gebruik genomen.

De Best Spoortunnel is 1890 meter lang, het diepste punt ligt op negen meter onder het maaiveld en bevat 2 tunnelbuizen.



1.2 Definitie

Dit document 01 – Eisenspecificatie maakt onderdeel uit van de Vraagspecificatie ten behoeve van het project [Best Spoortunnel – Vervanging TBI / BMI / OAI](#), hierna te noemen “[Het Systeem](#)” of “[het Werk](#)”.

Dit document bevat eisen waaraan het Systeem gedurende zijn levenscyclus dient te voldoen.

Opdrachtnemer dient door het uitvoeren van de in document 02 – Procesdeel van de Vraagspecificatie benoemde activiteiten zorg te dragen dat voldaan zal worden aan deze eisen.

1.2.1 Projectcontext

De Best Spoortunnel is een cruciaal onderdeel van het spoorwegennetwerk en heeft gedurende de tijd technische veroudering ondervonden. Daarnaast zijn er nieuwe inzichten ontstaan op het gebied van tunnelbesturing en veiligheidsnormen, wat heeft geleid tot de noodzaak van een uitgebreide vernieuwing en vervanging van diverse systemen en installaties binnen de tunnel. Het project heeft als doel de tunnelinfrastructuur te upgraden naar de ProRail Tunnel Standaard (PTS), waarbij tevens aandacht wordt besteed aan integratie in het bedrijfsvoeringssysteem van ProRail (PSI).

Dit heeft geresulteerd in de volgende scope-onderdelen:

- Vernieuwen Tunnel Besturingsinstallatie (TBI) conform ProRail Tunnel Standaard (PTS);
- Integreren van TBI in centrale bediensysteem ProRail;
- Vervangen van de Brandmeldinstallatie (BMI) conform UPD;
- Vervangen van de Omroep & Alarminstallatie (OAI) conform Uitgangspunten document (UPD);
- Vervangen van de CCTV-Server inclusief video-opslag, switches en koppeling met TBI;
- Vervangen van de Motorcontrolunits (~~o.a. tunnelventilatie, pompen et cetera~~);
- Integreren lokale besturing Brandblusinstallatie (BBI) in Tunnel Besturinginstallatie incl. vervangen kasten.

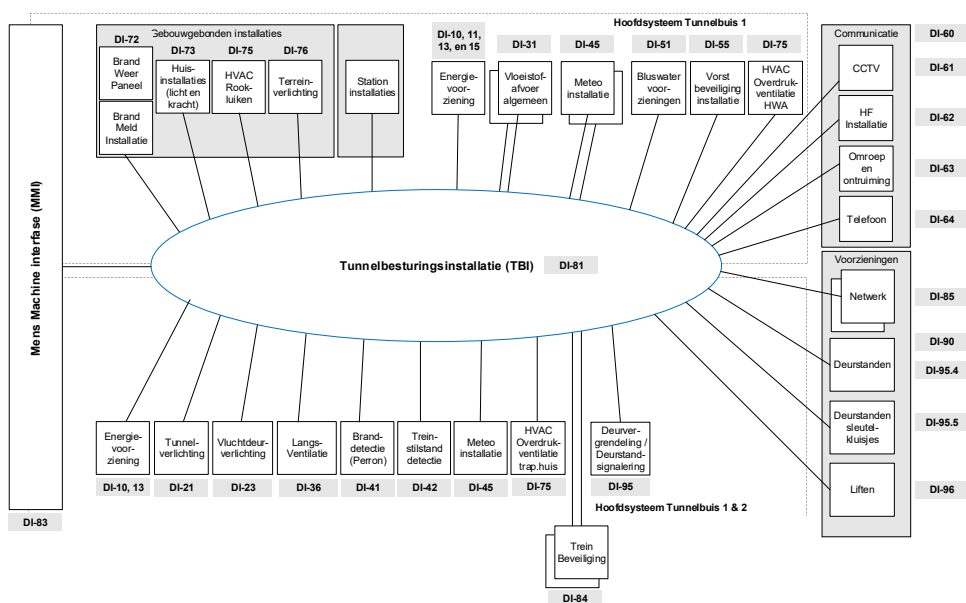
Voor het uitvoeren van de werkzaamheden heeft ProRail voorlopig de volgende buitendienststellingskaders beschikbaar:

- Westelijke buis (100 uur bruto) november 2025;
- Oostelijke buis (100 uur bruto) december 2025 (is nog niet definitief vastgesteld);
- Gehele tunnel (52 uur bruto) januari 2026. (is nog niet definitief vastgesteld)

De genoemde TVP's voor eind 2025 en 2026 zijn nog niet definitief vastgesteld en kunnen dus nog wijzigen.

1.2.2 Beschrijving systeemgrenzen

De globale systeemgrenzen zijn weergegeven in Figuur 1 en bestaan uit fysieke en functionele raakvlakken met andere systemen of gebruikers. De deelinstallaties in onderstaande overzicht zijn gecodeerd conform BID00026 en beschreven vanuit de context van de TBI.



Figuur 1 Systeemarchitectuur VVTI-RSW

De onderstaande deelinstallaties zijn niet aanwezig/relevant voor Best Spoortunnel:

DI nr.	DI Naam	Opmerking/reden
DI-14	Noodstroom Aggregaten	Er zijn geen NSA(s) aanwezig. Wel is er een mogelijkheid voor het aansluiten van een externe NSA (walstroom).
DI-17	Centrale brandstofvoorziening	Geen NSA(s) of diesel aangedreven brandbluspompen aanwezig.
DI-31	Beweegbare waterkering	Tunnel doorkruist geen waterkering.
DI-43	Gasdetectie	
DI-81	Noodbediening	

De volgende onderdelen van de installatie worden daarbij (naast de TBI) volledig vervangen:

DI nr.	DI Naam	Opmerking/reden
DI-41	Branddetectie perron	Lineair Thermische Melder units excl. glasvezellint in station/tunnel
DI-61	CCTV	CCTV server excl. glasvezel bekabeling & camera's in station/tunnel
DI-63	Omroep & Ontruimingsinstallatie	Compleet vervangen
DI-72	Brandmeldinstallatie	Compleet vervangen
DI-72.4	Brandweerpaneel	Compleet vervangen

1.3 Beschrijving bestaande situatie

De huidige TBI (ook wel BBTS genoemd) bestaat uit één redundante PLC die middels een redundante profibus glasvezel ring (één multi-core glasvezel kabel) gekoppeld is met remote I/O in de diverse technische ruimten. Een aantal van deze I/O is redundant uitgevoerd.

Naast deze remote I/O worden ook andere apparaten aan de profibus gekoppeld. Het betreft energie meters (A2000) en MCU's (t.b.v. aansturing van ventilatoren). Omdat deze apparaten slechts voorzien zijn van een enkelvoudige profibus aansluiting, zijn deze om en om aangesloten op één van beide profibussen.

De sensoren van het Treinstilstand Detectie Systeem zijn middels een ASI-bus gekoppeld aan remote I/O stations in de betreffende technische ruimten.

Voor een overzicht en meer details van de systeem configuratie wordt verwezen naar :

- Spoortunnel Best – Configuratiekening – Huidige situatie
- Overzichtstekening ASI-bus Systeem
- Overzichtstekening Profibus Systeem

Door Maasstad Ingenieurs is een 'Inventarisatie bestaande situatie' uitgevoerd. De resultaten van deze inventarisatie incl. foto(s) is terug te vinden in de meegeleverde (informatieve) documenten.

1.4 ProRail Tunnel Standaard

Door ProRail is een Tunnel Standaard ontwikkeld welke als doel heeft:

- Zorgen voor een uniforme monitoring & bediening voor de operators;
- Een beheersbaar en onderhoudbaar systeem op te leveren;
- Een wijzigbaar en testbaar systeem op te leveren;
- Informatie te beveiligen conform de cybersecurity-eisen.

Dit heeft geresulteerd in een basis specificatie besturing (SRS) met daarbij een generiek basisontwerp (BOB) voor de tunnelbesturingsinstallaties van ProRail-spoortunnels. De ProRail Tunnel Standaard biedt kaders voor de uitwerking van het ontwerp van de opdrachtnemer.

Project specifieke ProRail Tunnel Standaard

Voor de Best Spoortunnel heeft ProRail een delta analyse uit laten voeren op de PTS-SRS. Dit is gedaan middels het maken van een referentieontwerp. Het doel van het referentieontwerp is om enerzijds te bepalen welke delen (eisen) van de PTS realiseerbaar zijn binnen de huidige tunnel technische installaties en anderzijds om te bepalen welke aanpassingen nodig zijn om het tunnelbesturingssysteem te realiseren binnen de huidige context van de spoortunnel.

In het referentieontwerp worden t.g.v. het analyseproces ontwerpbesluiten vastgelegd. Deze ontwerpbesluiten zijn een vastlegging van de ingenomen uitgangspunten en gemaakte keuzes die ten gevolge van een PTS eis zijn gemaakt. Ontwerpbesluiten bevatten de rationale voor het muteren, laten vervallen, of opstellen van nieuwe eisen.

Het referentieontwerp en de uitgevoerde delta analyse hebben geresulteerd in een project specifieke PTS-SRS-Betl met de actuele eisen waar de TBI aan dient te voldoen.



Voor sommige deelinstallaties is tijdens de delta analyse geconstateerd dat vereiste functionaliteit vanuit de PTS nu niet aanwezig is. Indien vereiste PTS functionaliteit nu niet bij een deelinstallatie aanwezig is (bijvoorbeeld door het ontbreken van een signaal of component) dan dient de bediening en besturing hier wel op te worden voorbereid. Voorbereiden betekent dat de benodigde I/O besturingsonderdelen worden gerealiseerd zodat de nieuw te integreren deelinstallatie hier direct op kan worden aangesloten.

Bij de specifieke SRS eis waar dit van toepassing is een nieuwe eis opgesteld waarin de besturingsonderdelen worden voorgeschreven. Deze eisen zijn voorzien van een -¹ en onderliggend aan de bestaande PTS eis.

1.5 Integraal Plan Brandveiligheid

ProRail hanteert een Generiek Veiligheidsconcept Spoortunnel welke per tunnel is uitgewerkt in een Integraal Plan Brandveiligheid(IPB). De tunnelbesturingsinstallaties, brandmeldinstallatie en omroepalarminstallatie zijn een belangrijk onderdeel in de integrale samenhang en werking van diverse installaties in relatie tot het IPB en onderliggende Uitgangspuntendocumenten(UPD's).

In het IPB zijn de beveiligingsvoorzieningen en -installaties op hoofdlijnen (doelstellingen en uitgangspunten) beschreven. Een belangrijk onderdeel van het IPB is hierbij de Functiestuurmatrix, hierin zijn de detecties & acties per systeem weergegeven. De Functiestuurmatrix is daarbij een essentieel onderdeel voor het realiseren van de Tunnelbesturing Installatie.

1.5.1 Uitgangspuntendocumenten

In de UPD(s) zijn de belangrijkste beveiligingsvoorzieningen en -installaties nader gespecificeerd. De UPD(s) zijn daarmee een onlosmakelijk onderdeel van het IPB en de daarmee beoogde borging van de brandveiligheid. Op basis van deze UPD(s) worden de installaties geïnspecteerd en indien van toepassing gecertificeerd.

1.5.1.1 UPD Brandmeldinstallatie Spoortunnel en station Best

Voor de brandmeldinstallatie van de Best spoortunnel is een uitgangspuntendocument beschikbaar. Dit document bevat de eisen aan de brandmeldinstallatie voor de gehele spoortunnel inclusief technische ruimten en het transferdeel van treinstation Best.

1.5.1.2 UPD Ontruimingsalarminstallatie station Best

Voor de ontruimingsalarminstallatie voor de Best spoortunnel is een uitgangspuntendocument beschikbaar. Dit document beschrijft de uitgangspunten voor de ontruimingsalarminstallatie (OAI) van de perrons en transferruimten van station Best.

Het UPD ontruimingsalarminstallatie (OAI) heeft een relatie met het UPD brandmeldinstallatie (BMI): de BMI stuurt de OAI.

1.6 Leeswijzer**1.6.1 Inleiding**

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de Eisenspecificatie is ingedeeld. Kenmerkend voor deze Eisenspecificatie is de indeling naar diverse soorten eisen en de samenhang tussen de eisen. De eisen vallen uiteen in de volgende typen eisen:

- Systeemeisen
- Aspect eisen
- Externe raakvlakeisen
- Interne raakvlakeisen
- Realisatie-eisen
- Randvoorwaarden

1.6.2 Systeemeisen

Deze eisen geven de eigenschappen van het systeem na oplevering en de verdere levensduur. De systeemeisen zijn opgenomen in H3 van dit document.

1.6.3 Randvoorwaarden

Randvoorwaarden eisen hebben in de context van deze vraagspecificatie betrekking op het handhaven van bestaande besturingsfunctionaliteit. Door ProRail is voor aanvang van deze opdracht een analyse uitgevoerd op de reeds aanwezige functionaliteit in de tunnel besturingsinstallatie. Functionaliteit welke niet is voorgeschreven vanuit de PTS maar welke wel overgenomen dient te worden in de nieuwe TBI is hier in eisen opgenomen. De randvoorwaarden eisen zijn opgenomen in H3.1.1 van dit document.

1.6.4 Aspecteisen

Aspect eisen zijn gekoppeld aan de aspectenboom en bestaan in beginsel uit Reliability, Availability, Maintainability, Safety eisen en vormgevingseisen en stellen daarmee voorwaarden aan de prestaties van het systeem. De aspecteisen zijn opgenomen in H6 van dit document.

1.6.5 Externe en interne raakvlakeisen

Externe en interne raakvlakken zijn raakvlakken met andere en/of toekomstige werkzaamheden en systemen/objecten. Het systeem dient te voldoen aan eisen gesteld aan deze raakvlakken om ontwerp en realisatie door derden en bestaande systemen/objecten van ProRail en derden niet te verstoren.

- Externe raakvlakken: raakvlakken van het systeem met (toekomstige) werkzaamheden, processen, objecten en systemen aan de buitenzijde van systeemgrenzen van het systeem.
- Interne raakvlakken: raakvlakken van het systeem met binnen de systeemgrenzen aan te brengen systemen/objecten die ontworpen en gerealiseerd worden door derden. Eisen aan interne raakvlakken zijn gekoppeld aan de functieboom (functievervulling wordt door derden verzorgd).

De Externe- en interne raakvlakeisen zijn respectievelijk opgenomen in H4 en H5 van dit document.

1.6.6 Realisatie-eisen

Deze eisen geven aan waaraan bestaande objecten, systemen en benodigde tijdelijke systemen gedurende de realisatiefase van het Systeem dienen te voldoen. De realisatie eisen zijn opgenomen in H7 van dit document.

1.6.7 Van toepassing zijnde documenten

In hoofdstuk 2 van dit document 01 - Eisenspecificatie staan de voor dit project van toepassing zijnde documenten. Deze documenten zijn verdeeld in twee groepen:

- Bindende documenten: Bepalingen gesteld in deze documenten stellen eisen waaraan door de Opdrachtnemer dient te worden voldaan, tenzij uit de hiërarchie van de bindende documenten het tegendeel volgt;
- Informatieve documenten: Deze documenten bevatten informatie voor het ontwerp en realisatie van het Systeem. Het betreft m.n. informatie over de bestaande situatie zoals foto's, bodemonderzoeken enz. Specifieke informatie uit informatieve documenten kan als eis zijn opgenomen in de Eisenspecificatie.

1.6.8 Hiërarchie van eisen

Onverlet het bepaalde om te voldoen aan het gestelde in paragraaf 4 UAV-gc 2005 geldt in geval van tegenstrijdigheid van eisen, genoemd in dit eisendeel, de volgende rangorde:

- De eisen uit hoofdstuk 3 tot en met 7 samen met de publiekrechtelijke en privaatrechtelijke toestemmingen.
- De projectspecifieke documenten zoals genoemd in paragraaf 2.1.- Bindende documenten
- De relevante documenten uit de Rail Infra Catalogus zoals genoemd in paragraaf 2.1. – Bindende documenten
- Algemene voorschriften, normen en richtlijnen zoals genoemd in paragraaf 2.1. – Bindende documenten

1.6.9 Structuur van de eisenspecificatie

De eisen zijn hiërarchisch opgesteld, dat wil zeggen dat iedere eis in de Eisenspecificatie onderliggende eisen kan hebben. Door middel van de gebruikte codering is het mogelijk de afleiding van een eis van een topeis te traceren.

Eisen zijn als volgt weergegeven:

ID	Extern ID	Naam	Bovenliggende Eis ID
Eistekst			
Toelichting			

Van links naar rechts geeft de matrix de volgende informatie:

- ID: Uniek volgnummer van de eis
- Externe ID: Dit unieke nummer bestaat uit de deelinstallatiecodering, gevolgd door een volgnummer
- Naam: Titel van de eis
- Bovenliggende eisen: Hier staat de eis ID van een eventueel bovenliggende eis
- Eistekst: De relevante eistekst
- Toelichting: Toelichting bij de eistekst

1.6.10 Begrippen en afkortingen in dit document

Nr.	Begrip/afkorting	Betekenis
1	BMI	Brandmeld Installatie
2	BTTI	Besturing Tunnel Technische Installaties
3	BOB	Basis Ontwerp Besturing
4	CRS	Customer Requirements Specification
5	DBI	Droge Brandblus Installatie
6	Fides	Fides vervangt ATM
7	GMK	Gemeenschappelijke Meldkamer
8	HF	Hoogfrequent installatie
9	HVAC	Heating, Ventilation & Air Conditioning
10	IBB	Informatie Beveiliging Beleid
11	ISDN	Integrated Services Digital Network
12	MCC	Motor Control Center
13	MMI	Mens Machine Interface
14	OAI	Omroep en Alarm Installatie
15	OHD	Overheid Hulp Diensten
16	LAN	Local area network
17	NSA	Noodstroom Aggregaat
18	PLC	Programmable logic Controller
19	PTS	ProRail Tunnel Standaard
20	RIO	Remote Input/Output
21	RITS	Rail Infra Toestanden Server
22	SCADA	Supervisory control and data acquisition
23	Trdl	Treindienstleider
24	TSD	Trein Stilstand Detectie
25	TVP	Trein Vrije Periode
26	VL	Verkeersleiding
27	WAN	Wide Area Network
28	BBTS	Bewakings- en Besturinginstallatie Technische Systemen
29	EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
30	VS-TTI	Vakspecialist TTI
31	EV	Energievoorziening
32	IPB	Integraal Plan Brandveiligheid

2 Van toepassing zijnde documenten

2.1 Bindende documenten

Type	Titel	Sectie	Document nummer	Versie	Datum	Auteur
Projectspecificatie documenten	IBB-ICT 2.3 Informatie Beveiliging Beleid		IBB-ICT 2.3			
	ProRail Tunnel Standaard – SRS – Tunnel Besturing Installatie – Best Spoortunnel		PTS-SRS-Bettl	2.5a		
	Tunnel Technische Installatie – Systeem Definitie – Spoortunnel Best		PTS-SD-TTI-Bettl	1.0	15-03-2023	ProRail
	Inpassingsontwerp - M&S Fides – TTI		IPO-TTI		23-04-2018	
	Functiestuurmatrix Spoortunnel Best		FSM	1.0		ProRail
	Uitgangspuntendocument (UPD) Brandmeldinstallatie Spoortunnel en station Best		UPD-BMI	1.0	22-12-2022	ProRail
	Uitgangspuntendocument (UPD) Ontruimingsalarminstallatie Spoortunnel en station Best		UPD-OAI	1.0	22-12-2022	ProRail
	OPC-UA IRS – Centrale bediensysteem PSI		OPCUA-IRS	1.0		
Relevante documenten uit Rail Infra catalogus	Ontwerpvoorschrift - Centraal Bedrijfsvoeringsysteem OBI		OVS00230	002	01-11-2019	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift – Spoortunnels >250m		OVS00201	002	01-08-2016	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift – Netten voor installaties ProRail		OVS00122	007	01-10-2018	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift – Glasvezelinfrastructuur		OVS00011	007	01-03-2024	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift – Stationsomroepsysteem		OVS00033	004	01-06-2020	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift - Luidsprekernet		OVS00082	006	01-12-2020	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift - Ontruimingsinstallatie type A		OVS00184	001	01-04-2014	AM A&T
	Ontwerpvoorschrift - Brandblusinstallaties op emplacementen en perrons		OVS00205	005	01-01-2019	AM A&T
Algemene voorschriften, normen en richtlijnen	NEN1010		Laatste vigerende versie			
	NEN3140		Laatste vigerende versie			
	NEN2535		Laatste vigerende versie			

2.2 Informatieve documenten

Titel	Versie	Datum	Auteur
Beeldmateriaal		2023/2024	Maasstad Ingenieurs
Spoortunnel Best – Referentieontwerp TBI	V1.1	18-04-2024	Maasstad Ingenieurs
Bestaande TBI installatie	Diverse		
OTDR Meting	Rev1	05-02-2024	Compass
Symbolic Table - Export 2023	2023		
Tekeningen gestorteerd per DI	Diverse		
Tekeningen - Reeds geconstateerde afwijkingen	Diverse		
Tekeningen Hacousto	Diverse		

3 Systeemeisen

3.1 Tunnel besturing installatie & integratie centrale bediensysteem

EIS-00879	SYS-81-0001	Tunnel Besturing Installaties - PLC Hardware	EIS-00768
De PLC Hardware van Spoortunnel Best dient vervangen te worden. Hieronder vallen ten minste de volgende onderdelen • Tunnelbesturing hardware & software; • Tunnelbesturing gerelateerde veldcomponenten (o.a. voedingen, Omvormers, Remote I/O, Netwerkapparatuur); • Bekabeling. <i>Toelichting:</i> Scope van het werk is schematisch op de volgende documenten weergegeven: In 'Spoortunnel Best - Configuratiekening - Gewenste situatie' de rode items. Betreft Principe tekening van de te realiseren besturingsconfiguratie. Dit document is te vinden in de map "BD" bij de documenten.			
EIS-00881	SYS-81-0012	Tunnel Besturing Installaties - PLC Hardware - Naleverbaar	EIS-00768
Voor de nieuw geleverde PLC hardware dient een leveranciersverklaring opgesteld te worden waaruit blijkt dat apparatuur een ondersteuningslevensduur heeft van zoals gesteld in PTS eis SYE-00023 en SYE-00025. <i>Toelichting:</i> Na deze periode van naleverbaarheid dient bij dreigend obsoleet raken van deze onderdelen de leverancier aan ProRail te verklaren dat minimaal 1 jaar van te voren schriftelijk uit te nodigen voor het plaatsen van een sluitorder.			
EIS-00883	SYS-81-0003	Tunnel Besturing Installaties - Voldoen aan PTS SRS Bettl	EIS-00769
De Tunnel Besturing Installaties (TBI) dient te voldoen aan de gestelde eisen in de PTS_SRS_Bettl. <i>Toelichting:</i> Voor de Best Spoortunnel is een specifieke eisenspecificatie (SRS) van de ProRail Tunnel Standaard (PTS) opgesteld. Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Bettl" bij de documenten.			
EIS-00884	SYS-81-0004	Tunnel Besturing Installaties - Koppeling veldelementen	EIS-00769
Voor de koppeling met de veldelementen dient gebruik gemaakt te worden van het reeds bestaande koppelvlak met uitzondering van eventueel te amoveren of toe te voegen veldelementen. <i>Toelichting:</i> De I/O lijst is als informatief document toegevoegd. Dit document is te vinden in de map "ID" > "bestaande TBI installatie > "ontwerprapporten" > "Documentatie_Best.zip" bij de documenten.			
EIS-00886	SYS-81-0009	Tunnel Besturing Installaties - Vrijgekomen materialen	EIS-00770
Vrijgekomen actieve besturingscomponenten dienen na demontage aangeboden te worden bij ProRail. <i>Toelichting:</i> Opdrachtnemer dient er voor prijsvorming uit te gaan van het correct afvoeren en verwerken van de componenten.			
EIS-00887	SYS-81-0010	Tunnel Besturing Installaties - Vrijgekomen materialen - Verwijderen	EIS-00886
Vrijkomende actieve besturingscomponenten welke (mogelijk) geladen zijn door statische elektriciteit, dienen met een polsbandje verwijderd te worden en direct ESD veilig verpakt te worden. <i>Toelichting:</i>			
EIS-00888	SYS-81-0006	Tunnel Besturing Installatie - Detectie en sturingen	EIS-00760
De tunnelbesturing software dient te voldoen aan het gedrag & functionaliteit zoals gesteld in de Functiestuurmatrix. <i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" bij de documenten.			

EIS-00889	SYS-81-0008	Tunnel Besturing Installatie - Software verificatie	EIS-00780
Alle gerealiseerde software binnen de tunnelomgeving welke ontsloten is met het Fides netwerk via de firewall dient dusdanig gecontroleerd te zijn dat er geen inbraak of toegang van binnen- of buitenaf mogelijk is.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00890	SYS-81-0007	Tunnel Besturing Installatie - Software - Ontwikkelomgeving	EIS-00780
Het realiseren of wijzigen van software dient op een veilige en geverifieerde omgeving ontwikkeld dan wel gegenereerd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			

3.1.1 Tunnel besturing installatie - Handhaven bestaande functionaliteit

EIS-00979	SYS-81-0031	TBI - Rookbeheersingssysteem - Integriteitstest	EIS-00884
In de Tunnelbuisbesturing (TBB) dient een integriteitstest conform PTS H6.2.7 te worden gerealiseerd voor het periodiek testen van de rookluiken waarbij iedere sectie afzonderlijk open en dicht wordt gestuurd.			
<i>Toelichting:</i> Voorwaarden is dat de standmelding (open/dicht) per rookluik moet worden gesignaleerd.			

EIS-00998	SYS-81-0018	TBI - (schuif)deuren - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende het registreren van het openen, sluiten en vergrendelen van de deuren overgenomen te worden in de nieuwe besturing. Het betreft hier: 1. Van de schuifdeuren in de stationshal dient het aantal malen openen/sluiten te worden geregistreerd. 2. Ont- en vergrendelen van de schuifdeuren van de stationshal dient te worden geregistreerd.			
<i>Toelichting:</i>			

EIS-01004	SYS-81-0019	TBI - Energievoorziening - Integriteitstest - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende een integriteitstest voor de hoofdverdelers (400V en 690V) overgenomen te worden. Tijdens de test dient er te worden overgeschakeld tussen de redundante verdelers. Hiervoor dient de testplanning typical gebruikt te worden. Het testresultaat dient gerapporteerd te worden op het MBI.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01005	SYS-81-0020	TBI - Rittenteller lift - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende de rittenteller van iedere lift te worden overgenomen in de TBI. Het aantal ritten van iedere lift dient te worden geregistreerd en getoond te worden op het MBI.			
<i>Toelichting:</i> De huidige instelling van de rittenteller dient overgenomen te worden in de nieuwe TBI.			

EIS-01007	SYS-81-0021	TBI - Telefooncentrale - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende de telefooncentrale te worden overgenomen in de nieuwe TBI. Het betreft de volgende signalen welke getoond dienen te worden op het MBI: - Telefoon centrale klein alarm - Telefoon centrale groot alarm - Telefoon centrale uit			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01008	SYS-81-0022	TBI - Intercom - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende de intercominstallatie te worden overgenomen in de nieuwe TBI. Het betreft de volgende signalen welke getoond dienen te worden op het MBI:			

EIS-01008	SYS-81-0022	TBI - Intercom - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
- Intercom installatie storingsmelding			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01011	SYS-81-0027	TBI - Verlichting - Schemerschakeling - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende de schemerschakelaar voor de stationsverlichting te worden overgenomen in de nieuwe TBI.			
<i>Toelichting:</i> Schemerschakelaar schakelt stationsverlichting bij donker weer overdag, parallel aan de tijds-/klok schakelaar stationsverlichting én wanneer de tunnel in calamiteit gaat.			
Zie ook: tabel "Huisinstallaties licht" uit het referentieontwerp.			
EIS-01067	SYS-81-0032	TBI - Toegangsdeuren - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende het ontgrendelen van toegangsdeuren te worden overgenomen in de TBI. Het betreft hier onderstaande functionaliteit:			
De registratie van het ontgrendelen van de toegangsdeuren met behulp van de sleutelschakelaar vanuit de trappenhuizen naar het spoor.			
<i>Toelichting:</i> De sleutelschakelaar is in de huidige IO-lijst benoemd als "Groene nooddrukker bediend in trappenhuis"			
Zie: DI-83-095-01A MMI Specificatie - Vluchtdeur met vergrendeling vertikaal			
EIS-01080	SYS-81-0014	TBI - Deuren technische ruimten - Handhaven bestaande besturingsfunctionaliteit	EIS-00884
Voor een correcte werking van het systeem dient de huidige besturingsfunctionaliteit betreffende het registreren van het openen, sluiten en vergrendelen van de deuren overgenomen te worden in de nieuwe besturing. Het betreft hier:			
- Het ontgrendelen en openen van deuren van de technische ruimten dient te worden geregistreerd.			
<i>Toelichting:</i>			

3.2 Brandmeldinstallatie

EIS-00840	SYS-72-0001	Brandmeldinstallatie - Vervangen installatie	EIS-00759
De Brandmeldinstallatie van de Spoortunnel en Station Best dient volledig vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Dit betreft zowel de actieve als de passieve componenten (waaronder ook kabels en leidingen) van de brandmeldinstallatie voor de gehele spoortunnel inclusief technische ruimten en het transferdeel van treinstation Best.			
Uitgezonderd zijn het branddetectielint en de besturingskasten, deze dienen te worden hergebruikt.			
EIS-00842	SYS-72-0003	Brandmeldinstallatie - Vervangen BBP voor BMP	EIS-00759
De huidige BBP (BrandweerBedienPaneel) dient vervangen te worden door een nieuw te plaatsen BMP (BrandweerMeldPaneel).			
<i>Toelichting:</i> De (nood)bedienfunctie via het BBP komt te vervallen, deze bedienfunctie komt in zijn geheel bij de CTO te liggen.			
EIS-00844	SYS-72-0005	Brandmeldinstallatie - Voldoen aan UPD	EIS-00759
De Brandmeldinstallatie dient te voldoen aan het Uitgangspunten document BMI (UPD).			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "UPD" bij de documenten.			

EIS-00845	SYS-72-0006	Brandmeldinstallatie - Ontwerp BMI en BMP	EIS-00799
Opdrachtnemer dient voor de realisatiefase het ontwerp van de BMI en BMP goed te laten keuren door de veiligheidsregio en/of bevoegd gezag.			
<i>Toelichting:</i> Opdrachtnemer initieert hierbij de afstemming waarbij ProRail de afstemming verzorgt met de Brandweer/ bevoegd gezag.			
EIS-00848	SYS-72-0009	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Vervangen	EIS-00759
De huidige lintdetectie verwerkingseenheden (2 stuks) t.b.v. het hitte detectielint dienen vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> De nieuw te realiseren laserunits dient gekoppeld te worden met het te handhaven hitte detectielint.			
EIS-00849	SYS-72-0010	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Redundantie	EIS-00848
De lintdetectie verwerkingseenheden dienen redundant uitgevoerd te worden, waarbij de sensorverwerking gehandhaafd blijft in het geval van een enkele breuk of onderbreking van het lint.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00850	SYS-72-0011	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Glasvezelconnectoren	EIS-00848
De glasvezelconnectoren van de lintdetectie verwerkingseenheden dienen vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00851	SYS-72-0012	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Interne batterij	EIS-00848
De interne batterij van de huidige lintdetectie verwerkingseenheden dienen vervangen te worden voorafgaand aan de realisatiefase.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00852	SYS-72-0013	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Plaatsing	EIS-00848
De lintdetectie verwerkingseenheden dienen in de bestaande kasten ondergebracht te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00853	SYS-72-0014	Brandmeldinstallatie - Hitte detectielint - LTM - Voldoen aan PTS	EIS-00848
De lintdetectie verwerkingseenheden dienen te voldoen aan de eisen gesteld in de PTS-SRS-Bettl.			
<i>Toelichting:</i> Specifieke aandacht hierbij is de interface tussen de besturing (TBI) en de LTM.			
De LTM dient te communiceren met de TBI middels een data-interface overeenkomstig de PTS en middels harde I/O contacten.			
EIS-00854	SYS-72-0015	Brandmeldinstallatie - Hittedetectielint - Testen functionele werking	EIS-00765
Opdrachtnemer dient na afronding van de werkzaamheden de functionele werking van het hitte detectielint te testen.			
<i>Toelichting:</i>			
EIS-00855	SYS-72-0016	Brandmeldinstallatie - Hittedetectielint - Certificeren	EIS-00765
Opdrachtnemer dient de installatie gecertificeerd conform UPD en onderliggende documenten op te leveren. Certificering dient daarbij te worden uitgevoerd door een onafhankelijke inspectie instantie.			
<i>Toelichting:</i>			

EIS-00856	SYS-72-0017	Brandmeldinstallatie - Plaatsen centrale apparatuur	EIS-00759
Voor het plaatsen van de nieuwe centrale apparatuur voor de Brandmeldinstallatie dient gebruik te worden gemaakt van de huidige stalen apparaat kast.			
Toelichting: -			
EIS-00857	SYS-72-0018	Brandmeldinstallatie - Integratie TBI	EIS-00771
De Brandmeldinstallatie dient als integraal geheel samen te werken met de tunnelbesturingsinstallatie en aangesloten te worden conform PTS.			
Toelichting: -			
EIS-00858	SYS-72-0019	Brandmeldinstallatie - Voldoen aan PTS	EIS-00771
De Brandmeldinstallatie dient te voldoen aan de gestelde eisen in PTS_SRS_Best.			
Toelichting: Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Betti" bij de documenten.			
EIS-00859	SYS-72-0020	Brandmeldinstallatie - Doormeldingen	EIS-00766
Alle doormeldingen van de Brandmeldinstallatie dienen uitgevoerd te worden conform UPD.			
Toelichting: Dit document is te vinden in de map "BD" > "UPD" bij de documenten.			
EIS-00861	SYS-72-0022	Brandmeldinstallatie - Handbrandmelders - Amoveren	EIS-00782
De handbrandmelders in de spoor tunnel dienen geamoveerd te worden.			
Toelichting: -			
EIS-00864	SYS-72-0025	Brandmeldinstallatie - Gelijktijdig amoveren	EIS-00782
De handbrandmelders en de kruispijlborden dienen gelijktijdig geamoveerd te worden ten tijde van de vervangingen.			
Toelichting: Functielozen bekabeling dient verwijderd te worden.			
EIS-00868	SYS-72-0029	Brandmeldinstallatie - Voldoen aan OVS00201	EIS-00840
De Brandmeldinstallatie dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00201			
Toelichting: Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten.			
EIS-00869	SYS-72-0030	Brandmeldinstallatie - Certificeringsplan	EIS-00840
Opdrachtnemer dient een certificeringsplan op te stellen welke is afgestemd met de certificeerder.			
Toelichting: -			
EIS-00870	SYS-72-0031	Brandmeldinstallatie - Certificering	EIS-00869
Opdrachtnemer dient de overdracht van de installatie inclusief de kosten naar de huidige certificeerder te verzorgen.			
Toelichting: -			
EIS-01006	SYS-72-0032	Brandmeldinstallatie - Koppelvlak liften	EIS-00840
Liften dienen conform PTS middels een melding vanuit de BMI naar een veilige toestand te worden gebracht bij calamiteiten en buitendienst (nachtelijke uren).			

EIS-01006	SYS-72-0032	Brandmeldinstallatie - Koppelvlak liften	EIS-00840
<i>Toelichting:</i> De huidige interface met de liften zit aangesloten op de TBI. Deze dient door ON hergebruikt te worden en aangesloten te worden op de BMI.			

EIS-01076	SYS-72-0033	Brandmeldinstallatie - Doormeldingen - Weergave per locatie	EIS-00859
Alle meldingen van I/O contacten en eventuele andere communicatie protocollen dienen op 1 typical, per locatie weergegeven te worden.			
<i>Toelichting:</i> Dit betreft de weergave van status en meldingen op de MBI.			

3.3 Brandblusinstallatie

EIS-00871	SYS-51-0001	Brandblusinstallatie - Besturing vervangen	EIS-00764
De besturing van de brandblusinstallatie dient vervangen te worden en een integraal onderdeel te vormen met de TBI.			
<i>Toelichting:</i> Dit betreft zowel de software, hardware als ook de besturingskast.			

EIS-00874	SYS-51-0004	Brandblusinstallatie - Integratie TBI	EIS-00771
De Brandblusinstallatie dient als integraal geheel samen te werken met de tunnelbesturingsinstallatie en aangesloten te worden conform PTS.			
<i>Toelichting:</i> De kritische meldingen worden ingelezen op beide TBB en de kritische sturingen worden aangestuurd door beide TBB. De kritische meldingen en sturingen volgen uit de analyse wat nodig is voor het functioneren van de functiestuurmatrix conform IPB.			

EIS-00876	SYS-51-0006	Brandblusinstallatie - Voldoen aan OVS00205	EIS-00871
De Brandblusinstallatie dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00205			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten.			

EIS-00877	SYS-51-0007	Brandblusinstallatie - Detectie en sturingen	EIS-00760
Detectie en sturingen voor de Brandblusinstallatie dienen conform de functiestuurmatrix als onderdeel van het IPB te worden geïmplementeerd.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" bij de documenten.			

EIS-00988	SYS-51-0008	Brandblusinstallatie - Vervangen afsluiters	EIS-00871
De 3 handbediende (drain)afsluiters voor het legen van de blusleiding van de Brandblusinstallatie dienen vervangen te worden door motorbediende afsluiters.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00989	SYS-51-0009	Brandblusinstallatie - Afsluiters - Aansluiting	EIS-00988
De motorbediende (drain) afsluiters van de brandblusinstallatie dienen aangesloten te worden op de TBI en conform PTS zichtbaar te zijn op de MBI.			
<i>Toelichting:</i> Zie: DI-83-000-03A MMI Specificatie - Motorbediende Klep vertikaal. Dit document is te vinden in de map "ID" > "PTS-MBI Typicals" bij de documenten			

EIS-00997	SYS-51-0010	Brandblusinstallatie - Standmelding handafsluiters	EIS-00871
De 2 handafsluiters die zich achter de brandbluspompen bevinden dienen te worden voorzien van een "open" en "dicht" standmelding en uitbedraad te worden naar de TBI. De stand van de afsluiters dient getoond te worden op het MBI.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01108	SYS-51-0012	Brandblusinstallatie – Analyseren huidige besturing	EIS-00871
Opdrachtnemer dient de huidige werking van de installatie te analyseren en vast te leggen. Het huidige functionele gedrag dient na afstemming met OG opgenomen te worden in de nieuwe besturing.			
<i>Toelichting:</i> -			

3.4 CCTV/CTOV – installatie

EIS-00904	SYS-61-0001	CCTV - Server en video opslag	EIS-00763
De CCTV server en video opslag van de CCTV installatie dient vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i>			

EIS-00905	SYS-61-0002	CCTV - Netwerkapparatuur	EIS-00763
Alle netwerkapparatuur van de CCTV installatie dient vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het huidige 19" rack dient behouden te blijven.			

EIS-00906	SYS-61-0003	CCTV - Detectie en sturingen	EIS-00760
Detectie en sturingen dienen conform de stuurmatrix als onderdeel van het IPB (specifiek: functiestuurmatrix) te worden geïmplementeerd.			
<i>Toelichting:</i> T.g.v. aanpassing BMI dienen er ook (functionele) aanpassingen aan de bestaande CCTV besturingsmatrix te worden uitgevoerd.			

EIS-00907	SYS-61-0004	CCTV - Integratie TBI	EIS-00771
De CCTV server inclusief video opslag dient als integraal geheel samen te werken met de tunnelbesturingsinstallatie en aangesloten te worden conform PTS-SRS-Bettl.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Bettl" bij de documenten.			

EIS-00908	SYS-61-0005	CCTV - Server en video opslag - Voldoen aan PTS	EIS-00771
De CCTV Server en video opslag dient te voldoen aan de gestelde eisen in PTS_SRS_Bettl.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Bettl" bij de documenten.			

EIS-00909	SYS-61-0006	CCTV - Server en video opslag - Melding bij falen	EIS-00789
Het falen van een component van de CCTV server en video opslag dient real-time gemeld te worden middels een onderhoudskoppelvlak welke door de onderhoudsmedewerker op afstand is uit te lezen.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier het uitlezen op afstand binnen het ProRail 'domein' uit lezen van het onderhoudskoppelvlak buiten de ProRail organisatie is niet toegestaan.			

EIS-01081	SYS-61-0007	CCTV - Server en video opslag - Voldoen aan OVS00201	EIS-00763
De CCTV Server en video opslag dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00201.			
<i>Toelichting:</i> Eis 6.2.1.10 uit dit document is niet van toepassing. Er dient geen redundante CCTV server geplaatst te worden. Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten.			

3.5 Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI)

EIS-00810	SYS-66-0001	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Realiseren conform normklasse A	EIS-00761
Het ontruimingsgebied van de Best Spoortunnel dient voorzien te worden van een nieuw Ontruimings -en Alarminstallatie in de spoortunnel en aangelegd te worden volgens normklasse A. Bestaande bekabeling mag worden hergebruikt. <i>Toelichting:</i> Opdrachtnemer dient hiertoe een nieuwe Ontruimings -en Alarminstallatie aan te leggen en de oude Ontruimings -en Alarminstallatie te saneren. Het ontruimingsgebied is beperkt tot het perrongebied en het transfergebied/stationshal. De tunnelbuizen behoren niet meer tot het ontruimingsgebied. De huidige speakerposities dienen gehandhaafd te blijven.			
EIS-00811	SYS-66-0002	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Vervangen apparatenkast omroep	EIS-00761
De huidige omroep apparatenkast van de Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient in zijn geheel vervangen te worden. <i>Toelichting:</i> -			
EIS-00813	SYS-66-0004	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voorziening locatie berichten	EIS-00762
In de brandweerruimte dient de faciliteit te worden ondergebracht waar specifieke locatie berichten kunnen worden ingesproken. <i>Toelichting:</i> Faciliteit betreft hier een voorziening (microfoon, bedienpaneel) voor het vooraf inspreken van meerdere berichten en het activeren van het afspelen van geselecteerd(e) voor-opgenomen bericht(en).			
EIS-00814	SYS-66-0005	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Saneren	EIS-00762
Alle apparatuur van de ontruimingsinstallatie in de tunnelbuizen dienen in zijn geheel te worden verwijderd en afgevoerd te worden <i>Toelichting:</i> Dit bevat alle apparatuur in de tunnelbuizen, zoals speakers, inclusief (supports)K&L			
EIS-00816	SYS-66-0007	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voldoen aan UPD	EIS-00766
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient te voldoen aan het Uitgangspunten document (UPD) OAI <i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "UPD" bij de documenten			
EIS-00817	SYS-66-0008	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Doormeldingen	EIS-00766
Alle doormeldingen van de OAI dienen uitgevoerd te worden conform UPD OAI <i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "UPD" bij de documenten			
EIS-00819	SYS-66-0010	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Detectie en sturingen	EIS-00760
Detectie en sturingen voor de Ontruimings -en Alarminstallatie dienen conform de functiestuurmatrix als onderdeel van het IPB te worden geïmplementeerd. <i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" bij de documenten			
EIS-00820	SYS-66-0011	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Alarmering	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient meerdere alarmniveaus te ondersteunen, waaronder auditieve en spraakalarmen. <i>Toelichting:</i> -			

EIS-00821	SYS-66-0012	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Alarminformatie	EIS-00820
Alarminformatie dient duidelijk en begrijpelijk te zijn voor aanwezigen in het perrongebied en het transfergebied/stationshal.			
Toelichting: -			
EIS-00822	SYS-66-0013	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Melding bij falen	EIS-00789
Het falen van een component van de Ontruimings -en Alarminstallatie dient real-time gemeld te worden middels een onderhoudskoppelvlak welke door de onderhoudsmedewerker op afstand is uit te lezen.			
Toelichting:			
EIS-00823	SYS-66-0014	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Evacuatie coördinatie	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient in staat te zijn om de evacuatie van mensen in het perrongebied en het transfergebied/stationshal te coördineren.			
Toelichting: -			
EIS-00824	SYS-66-0015	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Evacuatie instructies	EIS-00823
Evacuatie-instructies dienen duidelijk en in meerdere talen beschikbaar te zijn.			
Toelichting: Ontruimingsberichten voor Best dienen in de volgende talen beschikbaar te zijn: - Nederlands - Engels - Duits - Frans			
EIS-00825	SYS-66-0016	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Spraakverstaanbaarheid	EIS-00766
De vereiste spraakverstaanbaarheid van de Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient uitgevoerd te worden conform het UPD OAI.			
Toelichting: De vereiste STI waarden van de Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient middels berekening en simulatie de vereiste spraakverstaanbaarheid te worden aangetoond. Dit document is te vinden in de map "BD" > "UPD" bij de documenten			
EIS-00826	SYS-66-0017	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Zelfdiagnose en Monitoring	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient in staat te zijn om zichzelf te monitoren en eventuele storingen te detecteren.			
Toelichting: -			
EIS-00827	SYS-66-0018	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Diagnostische tools	EIS-00826
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient diagnostische tools beschikbaar te stellen om onderhoudspersoneel te helpen bij het snel oplossen van problemen.			
Toelichting:			
EIS-00829	SYS-66-0020	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Integratie TBI	EIS-00771
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient als integraal geheel samen te werken met de tunnelbesturingsinstallatie en aangesloten te worden conform PTS.			
Toelichting: Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Bettl" bij de documenten			
EIS-00830	SYS-66-0021	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Opleiding en training	EIS-00810
Opdrachtnemer dient te voorzien in opleiding voor het personeel dat verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van de Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI).			

EIS-00830	SYS-66-0021	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Opleiding en training	EIS-00810
<i>Toelichting:</i> Training voor 8 personen van één dag.			
EIS-00831	SYS-66-0022	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Gebruiksvriendelijkheid 1	EIS-00830
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient gemakkelijk bedienbaar te zijn door getraind personeel.			
<i>Toelichting:</i>			
EIS-00832	SYS-66-0023	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Gebruiksvriendelijkheid 2	EIS-00830
Gebruikersinterfaces van de Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dienen intuïtief en overzichtelijk te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00833	SYS-66-0024	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Levensduur	EIS-00771
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient een levensduur te hebben van 15 jaar			
<i>Toelichting:</i> Aantoonbaar middels LCC-berekening.			
EIS-00834	SYS-66-0025	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Onderhoudsdocumentatie	EIS-00810
Onderhoudsdocumenten dienen aangepast te worden met daarin een beschrijving van de opgave van het onderhoud en de onderhoudskosten voor de komende 15 jaar (inclusief tussentijdsvervangingen).			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00835	SYS-66-0026	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voldoen aan PTS	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient te voldoen aan de gestelde eisen in de PTS_SRS_Bettl.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "PTS-SRS-Bettl" bij de documenten			
EIS-00836	SYS-66-0027	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voldoen aan OVS00033	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00033			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			
EIS-00837	SYS-66-0028	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voldoen aan OVS00082	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00082			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			
EIS-00838	SYS-66-0029	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Voldoen aan OVS00184	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient te voldoen aan de gestelde eisen in OVS00184			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			
EIS-01109	SYS-66-0030	Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) - Communicatie centrale omroepsysteem	EIS-00810
De Ontruimings -en Alarminstallatie (OAI) dient functionaliteit te ondersteunen om ook andere omroepberichten over bijv. de treindienstregeling te kunnen uitzenden. Hiertoe dient deze OAI te communiceren met het centrale omroepsysteem van de treindienstleiding.			
<i>Toelichting:</i> -			

3.6 Transmissie (lokale netwerk)

EIS-00966	SYS-85-0002	Transmissie - Bestaande glasvezelinfrastructuur	EIS-00777
Opdrachtnemer dient voor de connectiviteit van de verschillende besturingscomponenten gebruik te maken van de bestaande glasvezelinfrastructuur.			
<i>Toelichting:</i> Zie hiervoor bijgevoegde glasvezelmeting. Dit document is te vinden in de map "ID" > "OTDR-Meting" bij de documenten			
EIS-00967	SYS-85-0003	Transmissie - Vervangen actieve netwerkcomponenten	EIS-00966
Alle actieve netwerkcomponenten dienen vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Onder actieve netwerkcomponenten worden oa switches, Y-links, OLM's, en routers verstaan.			

3.7 Test- en Opleidingssysteem

EIS-00896	SYS-TOS-0008	Test- en Opleidingssysteem - Conform PTS	EIS-00794
Opdrachtnemer dient een Test- en opleidingssysteem te realiseren conform PTS			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00897	SYS-TOS-0007	Test- en Opleidingssysteem - Componenten	EIS-00794
Alle soft- en hardware componenten van het Test- en opleidingssysteem dienen identiek te zijn zoals deze in het spoortunnelsysteem zijn toegepast.			
<i>Toelichting:</i> Het Test- en opleidingssysteem dient representatief te zijn voor de gehele besturing van de Spoortunnel			
EIS-00898	SYS-TOS-0006	Test- en Opleidingssysteem - Uitvoeren redundantietesten	EIS-00794
Het Test- en opleidingssysteem dient geschikt te zijn voor het uitvoeren van redundantietesten.			
<i>Toelichting:</i>			
EIS-00899	SYS-TOS-0005	Test- en Opleidingssysteem - Locatie	EIS-00794
Het Test- en opleidingssysteem dient gerealiseerd te worden op Railcenter te Amersfoort.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00900	SYS-TOS-0004	Test- en Opleidingssysteem - Beschikbaarheid	EIS-00794
Het Test- en opleidingssysteem dient uiterlijk 8 weken voor uitvoering IFAT gereed en geplaatst te zijn op Railcenter.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00901	SYS-TOS-0003	Test- en Opleidingssysteem - Testen	EIS-00795
Het Test- en opleidingssysteem dient geschikt te zijn voor het testen van de volledige keten van de Spoortunnel (Een tunnelbuis met de sturing en het gedrag van de nevenbuis).			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00902	SYS-TOS-0002	Test- en Opleidingssysteem - Testscenario's	EIS-00795
Het Test- en opleidingssysteem dient geschikt te zijn voor het testen van vooraf gedefinieerde scenario's.			
<i>Toelichting:</i> De testscenario's dienen tenminste invulling te kunnen geven aan PTS SYE-00429 (exclusief gasdetectie) en eventuele testscenario's welke voortvloeien uit de factsheet.			

EIS-00903	SYS-TOS-0001	Test- en Opleidingssysteem - Installatie	EIS-00796
De componenten t.b.v. het Test- en opleidingssysteem dienen lokaal ingebouwd te worden in de beschikbare serverkasten in het Railcenter. De serverkasten t.b.v. de testruimte worden o.b.v. directielevering verstrekt en zijn opgesteld in een koudestraat. Dit betreffen 19" HP serverkasten met de afmetingen van 600x1000x2000mm (bxdxh). In elke HP 19 inch kast zijn de volgende voorzieningen aanwezig: a. 12-voudige PDU welke is aangesloten op een aparte 16A UPS voedingsgroep b. 6-voudige UTP patchkast (uitbedraad tot in de sterkast, waarvandaan Railcenter de benodigde verbindingen op verzoek van het project kan patchen) De NTP server van ProRail dient op locatie Railcenter gebruikt te worden.			
<i>Toelichting:</i> De serverkasten kunnen niet verwijderd worden uit de koudestraat. opdrachtnemer dient de werkzaamheden dusdanig in te plannen dat deze op locatie Railcenter uitgevoerd moeten worden.			

3.8 Lokale monitoring & bediening

EIS-00953	SYS-81-0023	Engineeringsstation - Voldoen aan PTS	EIS-00773
Opdrachtnemer dient een engineeringstation te leveren welke voldoet aan de PTS.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01072	SYS-81-0033	Engineeringsstation - Benaderen componenten	EIS-00953
De PLC(s) en actieve/configureerbare (netwerk) componenten dienen centraal in de tunnel vanaf het engineeringstation benaderbaar te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01073	SYS-81-0034	Engineeringsstation - Opstelling	EIS-00953
De TBI dient te beschikken over een separaat engineeringstation, 2 monitoren met een muis en toetsenbord, waarmee de systeembeheerder onderhoud en wijzigingen aan het besturing TTI systeem kan uitvoeren.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01074	SYS-81-0035	Engineeringsstation - Documentatie	EIS-00953
Het engineeringstation dient een mogelijkheid te bieden om digitale bestanden te raadplegen en dient tenminste de volgende info te bevatten: a. as built versie van het technisch ontwerp; b. documentatie van de toegepaste hardware; c. documentatie van de toegepaste software; d. I/O lijsten; e. cross reference lijst van componentcoderingen naar de diverse documentatie en tekeningen.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01075	SYS-81-0036	Engineeringsstation - Plaatsing	EIS-00953
Het engineeringstation dient geplaatst te worden in de technische ruimte van de Best Spoortunnel.			
Toelichting: -			

4 Externe raakvlakeisen

4.1 ProRail Monitoring Platform

EIS-01086	SYS-88-0001	PMP – Aansluiten TBI op PMP	Geen bovenliggende eis aanwezig
De TBI dient aangesloten tot worden op het ProRail Monitoring Platform (PMP) middels een IoT-gateway.			
<i>Toelichting:</i> De gateway bestaat uit een tweetal IoT devices en 4G modem t.b.v. ontsluiting van data naar het platform.			
EIS-01087	SYS-88-0002	PMP – Beschikbaar te stellen data	EIS-01086
De statussen (digitaal & analoog) aan het MBI dienen uitgelezen te worden door de IoT-gateway en verzonden te worden aan het PMP.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01088	SYS-88-0003	PMP – Realiseren hardware & software	EIS-01086
Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het realiseren van hardware en software van de IoT-gateway.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01089	SYS-88-0004	PMP – Referentie architectuur 1	EIS-01086
De hardware en software dient gebaseerd te zijn op de meegeleverde referentie architectuur.			
<i>Toelichting:</i> De referentie architectuur wordt meegeleverd in Nvl 1 en bestaat uit tenminste; - 2x Siemens IoT 2050 - 4G Modem - Referentie software zoals gebruikt bij de Nijverdaltunnel (opdrachtnemer dient deze te gebruiken als uitgangspunt bij het vervaardigen van software voor de Best Spoortunnel).			
EIS-01091	SYS-88-0006	PMP – Coördinatie verplichting	EIS-01086
Voor de integratie van PMP dient de opdrachtnemer op te treden als coördinator van de activiteiten benodigd voor het succesvol integreren en testen van de keten.			
<i>Toelichting:</i> Hierbij is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor zijn eigen systeem (TBI) echter dient een coördinerende rol op te pakken met betrekking tot de gecombineerde/integrale testen met het centrale bediensysteem.			

4.2 Transmissie (glasvezel)

EIS-01015	SYS-67-0001	FIDES - Raakvlak	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor de communicatie tussen de tunnelbesturing en het centrale bediensysteem dient gebruik te worden gemaakt van het ProRail netwerk (Fides). Aansluiting dient te geschieden conform het IPO-TTI.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01016	SYS-67-0002	FIDES - Aansluiting Fides firewalls	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor aansluiting van de Spoortunnel Best op het Fides netwerk dient gebruik gemaakt te worden van de reeds aangebrachte Fides firewalls/routers in Technische Ruimte Rijwielstalling.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft een redundant paar firewalls.			

EIS-01017	SYS-67-0003	FIDES - Zone-scheiding middels firewalls	Geen bovenliggende eis aanwezig
Zone-scheiding tussen 'Laag 3: lokale monitoring & bediening' en 'Laag 2: tunnelbesturing' dient plaats te vinden via de desbetreffende firewalls.			
Toelichting: -			
EIS-01018	SYS-67-0004	FIDES - Aansluiting tunnelbesturing geografisch redundant	Geen bovenliggende eis aanwezig
De tunnelbesturing dient geografisch redundant te worden aangesloten op de Fides router/firewalls, dusdanig dat bij uitval van één verbinding de tunnelbesturing 'bumpless' wordt voortgezet.			
Toelichting: -			
EIS-01019	SYS-67-0005	FIDES - Opstellen verkeersmatrix	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient tenminste 6 maanden voorafgaande aan benutting van de Fides verbindingen een verkeersmatrix aan te leveren. Deze verkeersmatrix dient de routing van het communicatieverkeer van het te realiseren Systeem te omvatten.			
Toelichting: -			
EIS-01020	SYS-67-0006	FIDES - Informatie Beveiligingsbeleid (IBB)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Het Systeem dient te voldoen aan de cyber-security eisen zoals gesteld in het 'Informatie Beveiligingsbeleid' [IBB Ontsluiting Railinfra Asset – Technische requirements]			
Toelichting: -			
EIS-01094	SYS-67-0007	Cybersecurity - Verwijderen opslagmedia	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voorafgaand aan hergebruik of verwijdering van apparatuur dienen alle gegevens op de daarin aanwezige opslagmedia op betrouwbare wijze te worden verwijderd.			
Toelichting: Dit dient te gebeuren door een certificerende instantie			
EIS-01095	SYS-67-0008	Cybersecurity - Gelaagde beveiliging	Geen bovenliggende eis aanwezig
Het principe van gelaagde beveiliging dient te worden toegepast.			
Toelichting: -			
EIS-01096	SYS-67-0009	Cybersecurity - Dataverkeerstromen	Geen bovenliggende eis aanwezig
Dataverkeerstromen van productie, beheer en OTA (ontwikkel, test en acceptatie) dienen aantoonbaar voldoende gesegmenteerd, beveiligd en versleuteld te zijn. Daarbij dient gebruik te worden gemaakt van een veilig communicatieprotocol.			
Toelichting: -			
EIS-01097	SYS-67-0010	Cybersecurity - Anti malware	Geen bovenliggende eis aanwezig
OT-systemen dienen te worden voorzien van correct geïnstalleerde en geconfigureerde anti malware oplossingen. De werking van anti malware mag nooit impact hebben op de werking en functionaliteit van het OT-systeem.			
Daarnaast dient de anti malware oplossing in staat te zijn om: - malware besmettingen te voorkomen - gedetecteerde malware te verwijderen			
Toelichting: -			

EIS-01098	SYS-67-0011	Cybersecurity - Hardeningsmaatregelen	Geen bovenliggende eis aanwezig
OT-systemen dienen te worden gehardend conform een ingericht proces opgesteld conform een geborgd "good practice" van de leverancier of het NCSC.			
<i>Toelichting:</i> De volgende hardeningsmaatregelen dienen ten minste te worden genomen: - niet noodzakelijke datanetwerkservices zijn uitgeschakeld; - bekende kwetsbaarheden worden gepatcht; - alle poorten die niet nodig zijn worden geblokkeerd of uitgeschakeld. Indien deze ingeschakeld worden, mag dit alleen gebeuren door geautoriseerd personeel; - alle default "access points" zijn verwijderd; - Alle standaard (fabrieks-) accounts zijn uitgeschakeld. Indien dit niet mogelijk is, is het wachtwoord gewijzigd naar een sterk wachtwoord dat voldoet aan de (volgens industrie best practice of beter) complexiteitseisen; - Security opties van leveranciers worden toegepast. - het versturen van mobiele code is geblokkeerd en auto-run is uitgeschakeld.			
EIS-01099	SYS-67-0012	Cybersecurity - Patches	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor elk OT-systeem moet een patchbeleid conform een ingerichte procedure zijn ingericht, waarin beschreven staat wat de taken, bevoegdheden en verantwoordelijk zijn van de betrokkenen, inclusief de van toepassing zijnde doorlooptijden.			
<i>Toelichting:</i> Het installeren van patches dient ten minste: - te komen van een aantoonbaar gevalideerde betrouwbare bron; - geen hinder te veroorzaken aan het betreffende OT-systeem; - de apparatuur waarmee de patch wordt geïnstalleerd, dient volledig up to date te zijn. In geval dat een OT-systeem niet kan worden gepatcht, dan dient een risicoafweging te worden gemaakt en indien nodig passende maatregelen te worden genomen.			
EIS-01100	SYS-67-0013	Cybersecurity - Awareness cursus	Geen bovenliggende eis aanwezig
Alle medewerkers die met OT werken dienen periodiek een awareness cursus te volgen, waarin medewerkers bewust worden gemaakt van hun taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01101	SYS-67-0014	Cybersecurity - Awareness cursus - Aandachtsgebieden	Geen bovenliggende eis aanwezig
Medewerkers binnen de OT dienen periodiek awareness cursussen te volgen en hiernaar te handelen. De awareness trainingen dienen specifiek aan dacht te besteden aan de volgende zaken: - Social engineering en sociale controle; - Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de medewerkers; - Het vertrouwelijk omgaan met persoonsgegevens en strikte geheimhouding daarvan; Daarnaast dienen specifiek de volgende onderwerpen te worden behandeld: - Fysieke en logische toegang; - Netwerkkoppelingen; - Internetgebruik en e-mail binnen de OT-omgeving; - Standaard instellingen; - Hardening instellingen; - Herkennen en melden van incidenten en/of diefstal. - Koppelen van systemen aan OT-hardware; - Malware controle op locatie; - Wijzigingsproces en opvolging; - Back-up en recovery; - Software & hardware op locatie en het onbeheerd achterlaten daarvan. Dit alles met als doel dat men zorgvuldig en doelmatig omgaat met de spullen en daar waar toepassing geheimhouding en vertrouwelijkheid in acht neemt.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01102	SYS-67-0015	Cybersecurity - CMDB	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor OT dient een zo volledig mogelijke Configuratie Management Database (CMDB) te zijn ingericht, waarin continu actuele data staat over instellingen van de OT apparatuur. De inhoud, volledigheid en juistheid van deze gegevens wordt periodiek vergeleken met de werkelijkheid. <i>Toelichting:</i> -			
EIS-01103	SYS-67-0016	Cybersecurity - Wijzigingsproces	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor wijzigingen in de OT-omgeving is een wijzigingsproces ingericht, waarbij alle updates en patches conform dit proces verlopen en worden geregistreerd in het CMDB. Deze wijzigingen mogen alleen worden aangevraagd en uitgevoerd door geautoriseerde personen. In geval van afwijking van het proces door noodwijzigingen, wordt de wijziging alsnog geborgd in het CMDB. Om te zorgen dat het koppelen veilig gebeurt, dient voorafgaand aan het koppelen of installeren van soft- en firmware altijd een scan te worden uitgevoerd op de aanwezigheid van malware. Indien beveiligingsmaatregelen tijdelijk zijn uitgeschakeld voor het doorvoeren van de wijziging, worden daarna altijd direct hersteld. <i>Toelichting:</i> -			
EIS-01104	SYS-67-0017	Cybersecurity - OTA	Geen bovenliggende eis aanwezig
De OTA (ontwikkel, test en acceptatie) omgeving dient volledig gescheiden te zijn van de productieomgeving, waarbij door te voeren wijzigingen en security patches altijd vooraf worden getest in deze OTA omgeving. <i>Toelichting:</i> Hierbij wordt minimaal invulling gegeven aan: - De omgevingen zijn qua systemen en netwerk logisch of fysiek van elkaar gescheiden; - Gebruikers dienen voor elke omgeving met andere gebruikersprofielen te werken en zo dient altijd duidelijk te zijn in welke omgeving ze werken - Elke omgeving dient conform de logrichtlijnen handelingen in logfiles vast te leggen die alleen toegankelijk is voor geautoriseerde personen; - Een geborgd proces voor versiebeheer van de OTAP omgeving.			
EIS-01105	SYS-67-0018	Cybersecurity - Life-cycle managementplan	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor elke te beheren en onderhouden OT-asset dient een life-cycle managementplan te worden opgesteld, met als doel dat de asset continu beschikbaar is en de integriteit hiervan gewaarborgd is. <i>Toelichting:</i> In dit plan wordt tenminste aangeven: - hoe zorggedragen wordt voor de beschikbaarheid, het onderhoud en accuraat houden van technische beheerdocumentatie. - hoe risico's en effectieve werking van getroffen beheersmaatregelen worden getoetst. - hoe gedurende FAT, SAT (wijzigingen) en onderhoud de werking van de cybersecurityfuncties in de systemen te kunnen worden aangetoond.			
EIS-01106	SYS-67-0019	Cybersecurity - Back-up proces	Geen bovenliggende eis aanwezig
'Voor elke OT-asset dient conform een ingericht back-up proces na elke (functionele) systeemwijziging of na een vastgesteld periodiek termijn een back-up te worden gemaakt. Bij het maken van de back-up, mag het operationele proces niet verstoord worden en daarnaast moet back-up in staat zijn het asset terug te brengen naar de volledige werkende situatie. <i>Toelichting:</i> Het opslaan van de back-up moet aan de volgende eisen voldoen: - Opslag volgens de 3-2-1 regel, waarbij de ruimtes fysiek beveiligd zijn. - De bewaartermijn van de back-ups is tot uitdienstname van de asset. - Opslag van volledige en actuele registers van back-up kopieën			
EIS-01107	SYS-67-0020	Cybersecurity - Recoveryplan	Geen bovenliggende eis aanwezig
'Voor elke OT-asset dient een recoveryplan te zijn gemaakt en geborgd, dat besproken is met de opdrachtgever. <i>Toelichting:</i> In dit recoveryplan worden tenminste de volgende zaken opgenomen: - De voorzieningen voor back-up en herstel - Kopieën van gegevens en programmatuur - Benodigde herstelmaatregelen na een incident zoals b.v. een besmetting met malware			

4.3 Koppeling Treinbeveiligings-installatie/ Procesleiding

EIS-00972	SYS-84-0001	Raakvlak - TBI - Treinbeveiliging	EIS-00775
Opdrachtnemer dient proactief de interface met het TBI-systeem i.o.m Opdrachtnemer realisatie treinbeveiliging Spoortunnel Best M-004899 in het project definitief te bepalen.			
<i>Toelichting:</i> Een concept is hiervoor uitgewerkt in het referentieontwerp. Zie Tabel 4.35			

4.4 Monitoring- en Bediening Installatie (MBI)

EIS-01022	SYS-83-0001	MBI - Koppeling centrale bediening	Geen bovenliggende eis aanwezig
De bediening van de tunnelbesturing dient te worden geïntegreerd in het centrale bediensysteem van ProRail.			
<i>Toelichting:</i> Opdrachtnemer is niet verantwoordelijk voor de realisatie van de MBI wel voor de interface met het MBI.			

EIS-01023	SYS-83-0002	MBI - OPC-UA	Geen bovenliggende eis aanwezig
De communicatie van TBI met het centrale bediensysteem dient te voldoen aan de eisen gesteld in de OPC-UA IRS welke is bijgevoegd als bindend document.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" bij de documenten.			

EIS-01024	SYS-83-0003	MBI - Data-model	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient een data-model te vervaardigen voor de communicatie tussen TBI en MBI, gebruik makend van de data-types beschreven in de OPC-UA IRS, en deze af te stemmen met het ProRail IT4OT.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01025	SYS-83-0004	MBI - OVS00230	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor de integratie in het centrale bediensysteem dient de OVS00230 te worden gevolgd conform procedure 'onbekend object'.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			

EIS-01026	SYS-83-0005	MBI - Coördinatie verplichting	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor de integratie in het centrale bediensysteem dient de opdrachtnemer op te treden als coördinator van de activiteiten benodigd voor het succesvol integreren en testen van de keten.			
<i>Toelichting:</i> Hierbij is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor zijn eigen systeem (TBI) echter dient een coördinerende rol op te pakken met betrekking tot de gecombineerde/integrale testen met het centrale bediensysteem.			

EIS-01027	SYS-83-0006	MBI - Bedieningen t.b.v. testen	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor testwerkzaamheden (bedieningen) met het centrale bediensysteem dient de opdrachtnemer t/m de Indienststellersfase voldoende gekwalificeerd personeel beschikbaar te hebben.			
<i>Toelichting:</i> Voor het mogen uitvoeren van bedieningen op het centrale bediensysteem is tenminste de opleiding 'Operator TTI' van het Railcenter benodigd, hierbij uitgaande van een 2-daagse opleidingsvariant.			
https://www.railcenteropleidngen.nl/opleidingen.php?action=view&Opleiding_Id=2579			

EIS-01085	SYS-83-0007	MBI - Visualisatie - Energievoorziening - Afgaande groepen	Geen bovenliggende eis aanwezig
Signalen en meldingen afkomstig van een groep (automaat) van een individueel component of systeem dienen uitsluitend bij het betreffende component weergegeven te worden. De signalen en meldingen dienen binnen de typical van het betreffende component of systeem opgenomen en te worden weergegeven op de beeldplaat van de deelinstallatie waar het component of systeem onderdeel van uitmaakt. (Bijvoorbeeld verlichting of ventilatie). Deze voeding wordt dan niet getekend als automaat op de energievoorziening beeldplaat.			
<i>Toelichting:</i> Wanneer de signalen en meldingen van de groep (automaat) betrekking heeft op meerdere componenten of wanneer het individuele component niet weergegeven wordt op het MBI dienen de signalen en melding ondergebracht te worden in de typical automaat op de beeldplaat energievoorziening.			
EIS-01092	SYS-83-0008	MBI - Instantie/Typical	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient wanneer één instantie meerdere type interfaces heeft (bijvoorbeeld; I/O en data-verbinding) deze te verzamelen onder één instantie/typical en dusdanig aan te bieden aan het MBI.			
<i>Toelichting:</i> Bijvoorbeeld een brandmeldcentrale welke zowel een I/O als een modbus interface heeft.			
EIS-01093	SYS-83-0009	MBI - Visualisatie treinenloop	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient voor de correcte visualisatie van de treinenloop op het MBI wanneer een trein halteert op het station geen tegenstrijdige informatie aan te bieden aan het MBI.			
<i>Toelichting:</i> Ter hoogte van het perron ligt (per perron) één lange sectie welke ook overlap heeft in de tunnelbuis. Hiervoor dient een oplossing te worden bedacht zodoende dat de TSD secties niet incorrect verkleuren wanneer deze halteert op het station.			
Hierbij moet worden gelet dat er geen gaten vallen in de spoorverkleuring van diverse secties.			

5 Interne raakvlakeisen

5.1 Energievoorzieninginstallatie algemeen

EIS-00912	SYS-10-0001	Energievoorziening installatie algemeen - KWH meters	EIS-00781
De KWH meters van de Energievoorziening installatie dienen vervangen en gevisualiseerd te worden op het MBI.			
<i>Toelichting:</i> Zie: DI-83-010-07 MMI Specificatie – Energiemonitor. Dit document is te vinden in de map "ID" > "PTS-MBI Typicals" bij de documenten.			
EIS-00913	SYS-10-0002	Energievoorziening installatie algemeen - KWH meters - Communicatie	EIS-00781
De KWH meters van de Energievoorziening installatie dienen geschikt te zijn voor industrial ethernet.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01009	SYS-10-0003	TBI - Energievoorziening installatie algemeen - Onderzoek KWH meting	EIS-00884
De opdrachtnemer dient een onderzoek te doen waarin wordt bepaald welke verbruikers en kwh metingen specifiek onder complex en station vallen.			
<i>Toelichting:</i> Onder station worden alle verdelers bedoelt welke het label station bevatten.			
EIS-01010	SYS-10-0004	TBI - Energievoorziening installatie algemeen - realiseren KWH meting	EIS-00884
In de TBI dient een totaal kwh meting voor het complex en het station te worden gerealiseerd.			
<i>Toelichting:</i> Deze dient op het MBI te worden weergegeven. Het betreffen hier twee separate metingen.			

5.1.1 Laagspanningsverdeelinstallatie

EIS-00992	SYS-13-0001	MBI - Laagspanningsverdeelinstallatie - Onderdrukken en vrijgave signaal	Geen bovenliggende eis aanwezig
Bij de laagspanningsverdelers waar geen netwachter aanwezig is dient de status "spanning aanwezig" onderdrukt/vrijgegeven te kunnen worden vanaf het MBI.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier een softwarematige onderdrukking welke nu is voorzien bij verdelers waar wel een netwachter aanwezig is.			

5.1.2 No-break installatie

EIS-00977	SYS-15-0001	TBI - No-break installatie - Voorbereiden koppelvlak	EIS-00884
Het koppelvlak tussen de No-break installatie en de TBI dient dusdanig te worden voorbereid dat de signalen conform PTS kunnen worden toegepast.			
<i>Toelichting:</i> Dit houdt in: - In het tekenpakket dienen de de juiste signalen aangegeven te zijn op de desbetreffende i/o. - In de software dienen hiervoor i/o's gereserveerd te worden.			
EIS-00982	SYS-15-0002	No-break installatie - Aansluiting/ schakelaar	Geen bovenliggende eis aanwezig
Bij de NSA-aansluiting/ schakelaar dient een resopal bordje te worden aangebracht met de waarschuwing wat het minimaal aangesloten vermogen dient te zijn.			
<i>Toelichting:</i>			

5.2 Tunnelverlichting

EIS-00993	SYS-21-0001	Voorbereiden TBI - Verlichting in de trappenhuizen	EIS-00884
Het IO-koppelvlak verlichting in de trappenhuizen dient te worden voorbereid, zodat de verlichting van ieder trappenhuis afzonderlijk kan worden aangestuurd.			
<i>Toelichting:</i> Dit houdt in: - In het tekenpakket dienen de aansturingen van de trappenhuizen aangegeven te zijn op de desbetreffende uitgang. - In de software dienen hiervoor uitgangen gereserveerd te worden.			
EIS-00996	SYS-21-0002	TBI - Verlichting trappenhuis middenperron - Redundant uitvoeren besturingsonderdelen	EIS-01014
De verlichting van het trappenhuis middenperron dient direct vanuit beide TBB PLC's te kunnen worden ingeschakeld. Hiervoor dienen de benodigde I/O besturingsonderdelen te worden aangebracht en de installatie te worden aangepast.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01083	SYS-21-0003	TBI - Verlichting tunnelbuis	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor het correct functioneren van de beschikbaarheidsindicator dienen er meldcontacten te worden voorzien op de verlichtingsautomaten (per fase) zodoende dat uitval van verlichting te monitoren is.			
<i>Toelichting:</i> De informatie m.b.t. interventiewaarde (IW) en Onmiddellijke Actie Waarde (OAW) zijn terug te vinden in het Referentieontwerp H 3.4.2.			

5.3 Vluchtwegverlichting

EIS-01084	SYS-23-0001	TBI - Vluchtdeurverlichting	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor het correct functioneren van de beschikbaarheidsindicator dienen er meldcontacten te worden voorzien op de verlichtingsautomaten zodoende dat uitval van verlichting te monitoren is.			
<i>Toelichting:</i> De informatie m.b.t. interventiewaarde (IW) en Onmiddellijke Actie Waarde (OAW) zijn terug te vinden in het Referentieontwerp H 3.4.2.			

5.4 Vloeistofafvoersysteem

EIS-00805	SYS-31-0003	Vloeistofafvoersysteem - Toevoegen HH-niveaumeting	EIS-01014
In iedere vloeistofafvoerkelder (2 x) dient een HH niveaumeting te worden aangebracht. Deze dient te worden gekoppeld met de TBI en zichtbaar te worden gemaakt op het MBI.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00807	SYS-31-0001	Vloeistofafvoersysteem - HH-niveaumeting - Voorbereiden koppelvlak	EIS-01014
Het koppelvlak tussen de HWA installatie en TBI dient te worden aangepast met een HH-sigitaal.			
<i>Toelichting:</i>			
EIS-00975	SYS-31-0004	Vloeistofafvoersysteem - HH-niveaumeting - Water op spoor	EIS-01014
De HH-niveaumeting dient een melding "water op spoor" te genereren en zichtbaar te maken op het MBI indien de HH-meting xx-tijd actief is.			
<i>Toelichting:</i> Tijd nader te bepalen i.o.m. ProRail.			

EIS-00976	SYS-31-0005	TBI - Vloeistofafvoersysteem - Voorbereiden koppelvak HWA	EIS-01014
Er dienen twee signalen te worden voorbereid in het koppelvak tussen de HWA installatie en de TBI. Dit zijn de signalen "HWA installatie geblokkeerd" en "HWA installatie vrijgegeven". HWA software wordt niet aangepast.			
<i>Toelichting:</i> Dit houdt in: - In het tekenpakket dienen de signalen aangegeven te zijn op de desbetreffende i/o. - In de software dienen hiervoor i/o's gereserveerd te worden.			
EIS-00981	SYS-31-0007	TBI - Vloeistofafvoersysteem - Redundant uitvoeren besturingsonderdelen	EIS-01014
De HWA besturingen dienen bij een calamiteit direct vanuit beide TBB PLC's te worden vrijgegeven en geblokkeerd. Hiervoor dienen de benodigde I/O besturingsonderdelen te worden aangebracht.			
<i>Toelichting:</i> HWA dient bij calamiteit te worden geblokkeerd en bij normaal bedrijf vrijgegeven.			
EIS-00986	SYS-31-0006	TBI - Vloeistofafvoersysteem - Standmelding werkschakelaars en handafsluiters	EIS-01014
De werkschakelaars en handafsluiters die gekoppeld zitten aan de HWA installaties dienen tevens aangesloten te worden op de TBI.			
<i>Toelichting:</i> De exacte aantallen dienen in het werk te worden bepaald.			
EIS-01012	SYS-31-0009	TBI - Vloeistofafvoersysteem - Blokkeerfunctionaliteit	EIS-00884
In de TBI dient onderstaande functionaliteit te worden overgenomen t.a.v. het blokkeren van de HWA installatie:			
1. Vrijgave en blokkeren van vloeistofafvoerpompen vanuit energiemanager dient te gebeuren door gehele HWA installatie vrij te geven danwel te blokkeren. 2. Indien er onvoldoende energie aanwezig is om de vloeistofafvoerpompen te starten wordt de gehele HWA installatie geblokkeerd. 3. Het vrijgeven van de vloeistofafvoerpompen dient overruled te kunnen worden vanaf het MBI.			
<i>Toelichting:</i> -			

5.5 Tunnelventilatie

EIS-00910	SYS-36-0001	Tunnelventilatie - MCU's	EIS-00781
De MCU's (motor control units) van de tunnelventilatie dienen vervangen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Indien de nieuw te plaatsen MCU's al over de kWh registratie beschikken kan deze voor de verdelers waar dit aanwezig is ingevuld worden door deze MCU(s) en hoeven er geen separate KWH-meters geplaatst te worden. Zie eis SYS-10-0001.			
EIS-00911	SYS-36-0002	Tunnelventilatie - MCU's - Communicatie	EIS-00781
De MCU's (motor control units) van de tunnelventilatie dienen geschikt te zijn voor industrial ethernet.			
<i>Toelichting:</i> De MCU(s) dienen op een gestandaardiseerd en marktconform protocol te communiceren waarbij het uitgangspunt is één van de protocollen genoemd in PTS SYE-00099 bullit 5.			
EIS-01110	SYS-36-0004	Tunnelventilatie – Ventilatiematrix naar Ventilatoren	EIS-00910
Opdrachtnemer dient de ventilatiematrix te vertalen (middels berekeningen) naar een vaste set aan ventilatoren en deze in te stellen op het centrale bediensysteem op de corresponderende typical.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier het vaststellen, middels een berekening, dat de ingeschakelde ventilatie middels de standen de benodigde ventilatie capaciteit conform ventilatiematrix behaalt.			

5.6 Treinstilstanddetectie

EIS-01021	SYS-42-0001	TSD - Koppeling ASI bus	Geen bovenliggende eis aanwezig
De interface koppeling tussen TBI en de TSD sensoren op basis van ASI bus dient te worden gehandhaafd.			
<i>Toelichting:</i>			

5.7 Brandblusinstallatie

EIS-01003	SYS-51-0011	TBI - Brandblusinstallatie - Legen blusleiding	EIS-00884
In de TBI dient de voorwaarde opgenomen te worden dat de blusleiding van de brandblusinstallatie alleen geleegd mag worden indien het hoog (H) waterniveau van de desbetreffende vuilwaterkelder niet bereikt is.			
<i>Toelichting:</i> -			

5.8 Licht en kracht (gebouw)

EIS-00995	SYS-81-0029	TBI - Licht en kracht (gebouw) - Schakeling	EIS-00884
Verlichting "DI73 Licht en kracht" dienen geschakeld te worden volgens tabel "Huisinstallaties licht" uit het referentieontwerp.			
<i>Toelichting:</i>			

5.9 HVAC

EIS-00878	SYS-75-0002	Rookbeheersingssysteem - Redundant uitvoeren besturingsonderdelen	EIS-01014
De rookluiken van het rookbeheersingssysteem dienen bij een calamiteit direct vanuit beide TBB PLC's te worden open gestuurd. Hiervoor dienen de benodigde I/O besturingsonderdelen te worden aangebracht.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00893	SYS-75-0001	Tunnel Besturing Installatie - Duurzaamheidsmaatregel 2	EIS-00792
Het regelalgoritme van de HVAC installatie (DI-75) dient te worden geoptimaliseerd. Opdrachtnemer dient hiervoor een analyse uit te voeren en een advies af te geven waarna deze regeltechnisch ingeregeld dient te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het regelalgoritme van de HVAC installatie (DI-75) dient te worden herzien. Er is een ventilatiesysteem welke o.b.v. buitentemperatuur lucht in de ruimte blaast. Vervolgens staan er ook koelunits die de ruimte afkoelen.			

EIS-00978	SYS-75-0003	TBI - Rookbeheersingssysteem	EIS-00884
De rookluiken in de stationsruimte dienen automatisch conform huidige setpoints middels MBI aangestuurd te worden. Deze setpoints betreffen:			
- Aansturing o.b.v. temperratuurgrens (middels hysteresis) - Aansturing o.b.v. regensensor			
<i>Toelichting:</i> De stationsruimte wordt extra geventileerd op warme dagen. Dit gebeurt aan de hand van een temperatuurgrens voor iedere rookluiksectie ingesteld (via MBI). Wanneer de buitentemperatuur deze grens overschrijdt, wordt de betreffende sectie open gestuurd. Wanneer de buitentemperatuur deze grens onderschrijdt (min een extra waarde t.b.v. hysteresis ingegeven op MBI) wordt de betreffende sectie dicht gestuurd. Wanneer het regent worden alle secties gesloten (meting via regenmelder meteo installatie buiten).			

5.10 Koppeling Treinbeveiligings-installatie/ Procesleiding

EIS-00971	SYS-84-0002	Raakvlak - Treinbeveiliging	EIS-00775
Opdrachtnemer dient proactief samen te werken met de opdrachtnemer realisatie treinbeveiliging Spoortunnel Best M-004899.			
<i>Toelichting:</i> Hiervoor dient minimaal 2-wekelijks overleg plaats te vinden.			

5.11 Deurvergrendeling – deurstandmelding

EIS-00991	SYS-95-0001	Deurvergrendeling - Tussendeuren - Deurstandmelding - Redundant uitvoeren besturingsonderdelen	EIS-01014
Tussendeuren in de spoortunnel dienen bij calamiteit direct vanuit beide TBB PLC's te kunnen worden ontgrendeld. Hiervoor dienen de benodigde I/O besturingsonderdelen te worden aangebracht.			
<i>Toelichting:</i>			

EIS-00999	SYS-95-0002	Voorbereiden TBI - ontgrendelen tussendeuren en aansturen transparanten	EIS-00884
Het ontgrendelen van de tussendeuren en het aansturen van de transparanten wordt nu samen geschakeld op 1 uitgang. IO dient te worden voorbereid op het apart ontgrendelen van de tussendeuren en aansturen van de transparanten.			
<i>Toelichting:</i> Dit houdt in: - In het tekenpakket dienen de aansturingen van de ontgrendeling van de tussendeuren en in schakelen van de transparanten afzonderlijk aangegeven te zijn op een uitgang. - In de software dient voor het aansturen van de transparanten uitgangen gereserveerd te worden.			

EIS-01000	SYS-95-0003	Deurstandmelding - Tussendeuren - Redundant uitvoeren besturingsonderdelen	EIS-01014
De deurstanden van alle tussendeuren dienen redundant naar beide TBB PLC's te worden uitgevoerd.			
Hiervoor dienen de benodigde I/O besturingsonderdelen te worden aangebracht.			
<i>Toelichting:</i> In spoortunnel Best worden niet alle deurstanden van de tussendeuren naar beide TBB's uitgevoerd. Niet aanwezig zijn de deurstanden van: - 49,25 West - 49,4 West - 49,5 West In Oost zijn wel alle deurstanden aanwezig.			

6 Aspecteisen

EIS-00940	SYS-MAN-0007	Management - Voldoen aan BID00026	EIS-00800
Alle nieuw te plaatsen componenten dienen gecodeerd te worden conform BID00026.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			
EIS-00943	SYS-MAN-0010	Management - Omnummerlijst	EIS-00800
Opdrachtnemer dient een omnummerlijst te leveren voor het onderhoud en zorg te dragen dat bij de te handhaven objecten/componenten de CIC code naast de huidige code wordt opgenomen. Hiervoor dient een overzicht te worden gegenereerd waar per object bepaald kan worden waar te handhaven objecten/componenten van een aanvullende CIC-codering dienen te worden voorzien.			
<i>Toelichting:</i> Doelstelling: • Eenheid voor OBI • Bestaande installatietekeningen hoeven niet allemaal aangepast te worden bij vernieuwing van de BTTI • Bij vervanging installatie komt het nieuwe nummer op de installatie en op tekening. • In de technische ruimte (gemakkelijk toegankelijk) zijn beide nummer af te lezen.			
EIS-00963	SYS-MAN-0023	Management - Aanwezigheid op het OBI na buitendienststelling	EIS-00779
Vanaf einde buitendienststelling tot 1 uur na het rijden van de eerste reguliere trein dient een vertegenwoordiger vanuit opdrachtnemer aanwezig te zijn op het OBI.			
<i>Toelichting:</i> Deze vertegenwoordiger dient op de hoogte te zijn van de nieuwe bedieninterface en de voorzieningen die voor het project zijn aangebracht.			
Afspraken met OBI dienen voor de start van het project te worden gemaakt met ProRail.			
EIS-00964	SYS-MAN-0024	Management - Aanwezigheid op het OBI indienststelling	EIS-00779
Op de dag na indienststelling (tussen 13.00 en 17.00 uur) dient een vertegenwoordiger vanuit opdrachtnemer aanwezig te zijn op het OBI.			
<i>Toelichting:</i> Deze vertegenwoordiger dient op de hoogte te zijn van de nieuwe bedieninterface en de voorzieningen die voor het project zijn aangebracht.			
Afspraken met OBI dienen voor de start van het project te worden gemaakt met Jeffrey Vermond.			
EIS-01028	SYS-MAN-0026	RAMS - BID00007	Geen bovenliggende eis aanwezig
Het voldoen aan de prestatie-eisen opgenomen in deze specificatie moet worden aangetoond in de te leveren producten conform BID00007			
<i>Toelichting:</i> De BID000007 is te vinden op: https://prorail.moxio.com/bid/			
EIS-01029	SYS-MAN-0027	RAMS - LCC analyse	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient een RAMS-/ en LCC-analyse op te stellen voor het Systeem. Hierbij dient het Systeem te voldoen aan de kaders zoals gesteld in de PTS-SRS-Best.			
<i>Toelichting:</i> Als uitgangspunt voor de analyse dient gewerkt te worden met de PGO-Grenswaardes.			
EIS-01030	SYS-MAN-0028	RAMS - LCC analyse, DO/component niveau	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient een RAMS-analyse uit te voeren op definitief ontwerp/component niveau van het Systeem.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01031	SYS-MAN-0029	RAMS - LCC analyse, toepassen resultaten	Geen bovenliggende eis aanwezig
Het Systeem dient te worden geoptimaliseerd op basis van de resultaten van de RAMS-analyse en LCC-analyse.			
Toelichting: -			
EIS-01032	SYS-MAN-0030	RAMS - Componentkeuze, keurmerk	Geen bovenliggende eis aanwezig
Er dient gekozen te worden voor installaties/componenten met een keurmerk boven installaties/componenten zonder keurmerk. De toe te passen installaties/componenten moeten aan ProRail ter goedkeuring worden overlegd.			
Toelichting: -			
EIS-01033	SYS-MAN-0031	RAMS - Brandveiligheid	Geen bovenliggende eis aanwezig
De in een tunnel toegepaste constructieonderdelen, toegepaste materialen of installaties dienen brandveilig te worden uitgevoerd. Aan deze eis is voldaan indien aan één van de volgende eisen wordt voldaan:			
• Kabels moeten voldoen aan de eisen in OVS00201 hoofdstuk 5.4 & (onderliggende) OVS00122. En dienen daarbij tenminste voldoen aan NEN-EN eisen: zelfdovend, moeilijk brandbaar, halogeenvrij en low smoke • Installatie onderdelen, met uitzondering van voedingskabels, met een functie in een tunnelbuis (armaturen, sensoren, contactdozen, etc.) hoeven niet te voldoen aan bovenstaande eis. Deze materialen moeten wel worden geregistreerd op een lijst.			
Toelichting: -			
EIS-01034	SYS-MAN-0032	RAMS - Arbeidsomstandigheden	Geen bovenliggende eis aanwezig
De arbeidsomstandigheden tijdens onderhoud moeten voldoen aan de wettelijke eisen (ARBObesluit bouwproces) en ProRail-regelgeving zoals het NVW			
Toelichting: -			
EIS-01035	SYS-MAN-0033	RAMS - CE Keurmerk	Geen bovenliggende eis aanwezig
Installatiedelen/componenten moeten voldoen aan de CE-richtlijnen van de Europese Gemeenschap			
Toelichting: -			
EIS-01036	SYS-MAN-0034	RAMS - Drukbestendigheid	Geen bovenliggende eis aanwezig
Voor wat betreft drukbestendigheid dienen voorzieningen in de tunnel en de tunnelwand (inclusief de in de wand aanwezige deuren) te worden gedimensioneerd op alle zijden inwerkende drukveranderingen (Dp), als gevolg van treinpassages			
Toelichting: -			
EIS-01037	SYS-MAN-0035	RAMS - Publiek en vandalisme (1)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Constructies en objecten in niet vergrendelde afgesloten ruimten moeten, indien deze bereikbaar zijn voor publiek, vandalismebestendig worden uitgevoerd.			
Toelichting: -			
EIS-01038	SYS-MAN-0036	RAMS - Publiek en vandalisme (2)	Geen bovenliggende eis aanwezig
De keuze voor een bepaalde bestendigheid tegen vandalisme moet volgen uit de scenarioanalyse.			
Toelichting: -			

EIS-01039	SYS-MAN-0037	RAMS - Onderhoudsplan	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient een Onderhoudsplan op te stellen voor het Systeem. Hierbij dient te worden aangetoond wat de optimale relatie is tussen gebruiksuren en onderhoudsbeurten. Het Onderhoudsplan dient daarbij tenminste de levensduur van het Systeem te bestrijken.			
Toelichting: -			
EIS-01040	SYS-MAN-0038	RAMS - Onderhoudsplan, onderhoudsproducten	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de volgende onderhoudsproducten als onderdeel van het onderhoudsplan te leveren voor het Systeem: • Instandhoudingsconcepten/COB Bladen • Meerjaren onderhoudsplanning (termijn 25 jaar); • Onderhoudshandboek; • Systeemhandboek.			
Toelichting: -			
EIS-01041	SYS-MAN-0039	RAMS - Storingsvoorraad	Geen bovenliggende eis aanwezig
Bij oplevering van het Systeem dient een minimale storingsvoorraad voor 15 jaar te worden meegeleverd. Waarbij minimaal van elke gebruikte onderdeel met gelijke hard en firmware een exemplaar wordt meegeleverd.			
Toelichting: -			
EIS-01042	SYS-MAN-0040	RAMS - Onderhoud in bedrijfstoestand	Geen bovenliggende eis aanwezig
Installaties moeten tijdens de bedrijfstoestand 'Bedrijf' kunnen worden onderhouden tenzij middels een RAMSHE-analyse en LCC-analyse wordt aangetoond dat een andere oplossing prevaleert.			
Toelichting: -			
EIS-01043	SYS-MAN-0041	RAMS - Onderhoudsinstructie personeel	Geen bovenliggende eis aanwezig
De Opdrachtnemer dient bij oplevering een set met instructies incl. checklisten voor service personeel te verstrekken waarin minimaal wordt beschreven: • het laden van nieuwe software incl. vrijgave voor gebruik; • het vervangen / inrichten van engineeringstations; • het wijzigen van interfaces met centrale bediensysteem; • het verwerken van wijzigingen in de documentatie.			
Toelichting: -			
EIS-01044	SYS-MAN-0042	RAMS - Fysiek logboek	Geen bovenliggende eis aanwezig
De aannemer besturing TTI dient bij oplevering een logboek te verstrekken voor het bijhouden van wijzigingen aan de besturing TTI. Waarbij tenminste de volgende zaken bijgehouden kunnen worden: • datum; • tijdstip; • omschrijving werkzaamheden; • naam uitvoerder • controle ProRail • paraaf			
Toelichting: -			
EIS-01045	SYS-MAN-0043	RAMS - Materieel	Geen bovenliggende eis aanwezig
De opdrachtnemer dient alle benodigde gereedschappen te leveren om beheer & instandhouding veilig en doelmatig te kunnen uitvoeren."			
Toelichting: Voor de software van de BMC en OAI, CCTV, etc. dient opdrachtnemer de configuratiebestanden, ontwikkelpakketten enz. te leveren.			

EIS-01046	SYS-MAN-0044	RAMS - Strategische onderhoudsvoorraad	Geen bovenliggende eis aanwezig
Bij oplevering van de besturing TTI dient een lijst met materialen worden aangeleverd benodigd voor de strategische onderhoudsvoorraad voor de gehele levensduur van de installatie.			
Toelichting: -			
EIS-01047	SYS-MAN-0045	RAMS - Specifieke opleidingen, belanghebbenden	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient specifieke opleidingen te verzorgen met betrekking tot het systeem en de gekozen productfamilie. Gerelateerd aan de rol van de volgende belanghebbende; • PGO-Aannemer (eerste lijns onderhoud) • ProRail (systeem administrator)			
Toelichting: -			
EIS-01048	SYS-MAN-0046	RAMS - Specifieke opleiding, PGO-aannemer	Geen bovenliggende eis aanwezig
De specifieke opleiding voor de PGO-Aannemer dient verzorgd te worden voor minimaal 10 personen bestaande uit 2 dagen waarbij tenminste de volgende onderwerpen worden behandeld; • Systeem opbouw & product familie • Eerste lijns onderhoud & storing zoeken • Assistentie verlenen t.b.v. tweede lijns onderhoud • Hardware componenten uitwisselen			
Toelichting: -			
EIS-01049	SYS-MAN-0047	RAMS - Specifieke opleiding, ProRail	Geen bovenliggende eis aanwezig
De specifieke opleiding voor ProRail dient verzorgd te worden voor minimaal 4 personen bestaande uit 2 dagen waarbij tenminste de volgende onderwerpen worden behandeld; • Systeem opbouw & product familie • Software opbouw (object specifiek) • Systeem administrator			
Toelichting: -			
EIS-01050	SYS-MAN-0048	RAMS - Vermoeiingsbelasting in tunnel	Geen bovenliggende eis aanwezig
Alle constructies / constructieonderdelen en installaties in de tunnel moeten worden ontworpen op de (vermoeiings)belastingen als gevolg van aerodynamische belastingen gedurende de referentielevensduur. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de NEN-EN 1991-2, NEN-EN 14067 en OVS00201			
Toelichting: -			
EIS-01051	SYS-MAN-0049	RAMS - Slagvastheid	Geen bovenliggende eis aanwezig
Constructies en objecten dienen beschermd te zijn aangebracht of ten minste aan de volgende slagvastheidseisen voldoen (volgens NEN-EN 50102): • Van 0 tot 1,5 m boven loopoppervlak: IK10 (20 joule) • Van 1,5 tot 2,25 m boven loopoppervlak: IK09 (10 joule) • Van 2,25 tot 3,5 m boven loopoppervlak: IK08 (5 joule).			
Toelichting: -			
EIS-01052	SYS-MAN-0050	RAMS - Onderdelen met onvoldoende levensduur	Geen bovenliggende eis aanwezig
Onderdelen van de installaties / voorzieningen die niet kunnen voldoen aan de algemene levensduureisen (geldend voor betreffende installatie) moeten zodanig zijn uitgevoerd dat ze kunnen worden vervangen zonder dat vervanging van de gehele installatie / voorziening noodzakelijk is			
Toelichting: -			

7 Realisatie-eisen

7.1 Algemeen

EIS-00935	SYS-ALG-0039	Realisatie - TVP	EIS-00791
Opdrachtnemer dient voor het uitvoeren van de werkzaamheden rekening te houden met onderstaande TVP's: - Westelijke buis 100 uur (4-11-2025); - Oostelijke buis 100 uur december 2025 - Gehele buis 52 uur januari 2026			
<i>Toelichting:</i> voor de TVP van december 2025 en januari 2026 is de datum nog niet vastgesteld. Zie ook in de documenten de map "BD" > "FOT".			
EIS-00944	SYS-ALG-0024	Realisatie - Uitvoeren nulmeting	EIS-00801
Opdrachtnemer dient voorafgaand aan de realisatie een nulmeting uit te voeren. De volgende zaken uitvoert t.a.v. de huidige situatie (huidige besturing); - Controle uitvoer op de aangesloten I/O; - Export maken I/O en controleren waar afwijkingen zijn; - Controleren van huidige tekeningenpakket - Functionele test uitvoert om zeker te stellen hoe de huidige componenten functioneren; - Controle uitvoeren op reeds bestaande / aanwezige storingen en deze te rapporteren.			
<i>Toelichting:</i> Nulmeting dient plaats te vinden om voorafgaande realisatie de status van de gekoppelde systemen en objecten vast te leggen. Door ProRail is reeds een bureaustudie gedaan op de huidige As-build documentatie waarbij de reeds geconstateerde afwijkingen zijn opgenomen in de informatieve documentatie.			
EIS-00945	SYS-ALG-0042	Management - Uitvoeren eindmeting	EIS-00801
Opdrachtnemer dient na de indienststelling een eindmeting uit te voeren.			
<i>Toelichting:</i> Met een eindmeting dienen alle onvolkomenheden te worden geregistreerd die nog in de installatie zitten. Verwachting: Er dienen niet meer storingen in het systeem aanwezig te zijn dan voor werkzaamheden/IDS. Als deze er wel zijn dan dient ON deze ook op te lossen of de regie te pakken om dit op te lossen. De eindmeting dient aansluitend op de integratietesten plaats te vinden .			
EIS-00946	SYS-ALG-0043	Management - Meetprotocol nul -en eindmeting	EIS-00801
Het meetprotocol voor de nul -en eindopname dient ter beoordeling worden aangeboden bij ProRail.			
<i>Toelichting:</i>			
EIS-01063	SYS-ALG-0034	Realisatie - Tekeningen/documentatie	Geen bovenliggende eis aanwezig
Gedurende de realisatiefase dient te allen tijde een actuele en bijgewerkte tekeningen en documentatie set op locatie aanwezig te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01111	SYS-ALG-0044	Realisatie – Kabels en leidingen derde	Geen bovenliggende eis aanwezig
Kabels en leidingen derde (KL3) dienen gerespecteerd en gehandhaafd te blijven. Bij mogelijke knelpunten met KL3 (waarbij tevens getoetst dient te worden aan de technische voorwaarden zoals gesteld in de RLN00427-2 en het Rapport Plaxis 3D overwegbevoeringen) dient waar mogelijk het ontwerp of de uitvoering hierop te worden aangepast			
<i>Toelichting:</i> -			

7.2 Amoveren installatieonderdelen

EIS-00914	SYS-ALG-0001	Realisatie - Amoveren installatieonderdelen	EIS-00783
Buiten gebruik gestelde installatieonderdelen dienen geamoveerd te worden.			
<i>Toelichting:</i> Dit betreft alle installatieonderdelen die vanuit de scope geen functie meer hebben.			
EIS-00915	SYS-ALG-0002	Realisatie - Verwijderen geamoveerde installatieonderdelen	EIS-00784
Het afvoeren van vrijgekomen materialen moet voldoen aan alle relevante wet- en regelgeving met betrekking tot milieubescherming, afvalbeheer en andere toepasselijke voorschriften.			
<i>Toelichting:</i> De afvoer moet op een veilige manier worden uitgevoerd, rekening houdend met de gezondheid en veiligheid van medewerkers en het publiek.			
EIS-00916	SYS-ALG-0003	Realisatie - Kosten vrijgekomen materialen	EIS-00784
Additionele kosten voor het amoveren en afvoeren van vrijgekomen materialen zijn voor rekening opdrachtnemer			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00917	SYS-ALG-0004	Realisatie - Verwijderen kabels en leidingen	EIS-00785
Alle Kabels en leidingen (o.a. besturingskabels, voedingskabels) die ten gevolgen van geamoveerde/verwijderde deelinstallaties overbodig zijn geworden dienen volledig verwijderd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00918	SYS-ALG-0005	Realisatie - Verwijderen besturingskabels	EIS-00917
Besturingskabels dienen verwijderd te worden tot en met klemmenstrook Remote I/O.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00919	SYS-ALG-0006	Realisatie - Verwijderen voedingskabels	EIS-00917
Voedingskabels dienen verwijderd te worden tot en met klemmenstrook voedingsautomaat.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00920	SYS-ALG-0007	Realisatie - Verwijderen support en bevestigingsmaterialen	EIS-00917
Support en bevestigingsmaterialen van kabels die geamoveerd zijn dienen verwijderd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00921	SYS-ALG-0008	Realisatie - Verwijderen kabelgeleiding	EIS-00917
Kabelgeleiding (buizen, kabelgoot e.d.) welke geen functie meer hebben dienen verwijderd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00994	SYS-ALG-0023	Realisatie - Amoveren drukknoppen werkventilatie en de werkverlichting	Geen bovenliggende eis aanwezig
De drukknoppen (met lampje) voor het inschakelen van de werkverlichting en werkventilatie in Technische ruimtes 48,7 Oost, 49.6 Oost en TR 48,9 West Rijwiel dienen geamoveerd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01066	SYS-ALG-0037	Realisatie - Verwijderen objecten	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient alle objecten die na de realisatie van het Systeem geen functie meer vervullen, te verwijderen.			
<i>Toelichting:</i> Verlaten apparatuur en kabels dienen na een proefperiode in overeenstemming met ProRail verwijderd te worden. Het betreft hier apparatuur op locatie (Spoortunnel Best) als ook de VL Post Eindhoven.			
EIS-01136	SYS-ALG-0071	Realisatie – Verwijderen SMIK	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de reeds aanwezig SMIK (interface met het OBI) te amoveren.			
<i>Toelichting:</i> Amoveren van de SMIK dient te gebeuren door een door ProRail EV erkend aannemer			
EIS-01137	SYS-ALG-0070	Realisatie – Verwijderen SMIK, afstemming IT4OT	Geen bovenliggende eis aanwezig
Het amoveren van de SMIK dient in afstemming te gebeuren met ProRail IT4OT. Zodoende dat de meldingen in het centrale bediensysteem verwijderd worden.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01138	SYS-ALG-0072	Realisatie – Bijwerken EV tekeningen	Geen bovenliggende eis aanwezig
De tekeningen met betrekking tot EV dienen bijgewerkt te worden naar aanleiding van het amoveren van de SMIK.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01139	SYS-ALG-0069	Realisatie – Verwijderen bekabeling	Geen bovenliggende eis aanwezig
De bekabeling tussen TBI en SMIK dient verwijderd te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			

7.3 Herstelwerkzaamheden

EIS-00922	SYS-ALG-0009	Realisatie - Herstellen civiele constructie	EIS-00786
Ten gevolge van het amoveren van installatieonderdelen dient de civiele constructie hersteld te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier tenminste herstel van de tunnel- en/of gebouwwanden, gaten en sparingen.			
EIS-00923	SYS-ALG-0010	Realisatie - Levensduur civiele constructie	EIS-00922
De levensduur van herstelwerkzaamheden aan de civiele constructie dient tenminste 100 jaar te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00924	SYS-ALG-0011	Realisatie - Herstellen schilderwerk	EIS-00922
Beschadigingen aan schilderwerk dienen hersteld te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het herstel van het schilderwerk moet resulteren in een hoogwaardige afwerking die voldoet aan de geldende normen en specificaties voor schilderwerk.			
EIS-00925	SYS-ALG-0012	Realisatie - Herstellen Sparingen	EIS-00787
Geopende sparingen, ten gevolge van het verwijderen van kabels, dienen brandwerend en waterkerend te worden hersteld.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00926	SYS-ALG-0013	Realisatie - Certificaat herstelwerkzaamheden sparingen	EIS-00925
Voor het uitvoeren van herstelwerkzaamheden aan sparingen dient altijd een certificaat te worden opgeleverd waar de brandwerendheid en waterkerendheid in is geborgd.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00927	SYS-ALG-0014	Realisatie - Herstellen wartelgaten en kabeldoorvoeringen	EIS-00788
Vrijgekomen wartelgaten en kabeldoorvoeringen in kasten dienen gesloten te worden.			
<i>Toelichting:</i> De afsluiting moet zorgen voor een effectieve afdichting van wartelgaten en kabeldoorvoeringen om te voorkomen dat stof, vocht, en andere verontreinigingen de kast binnendringen.			
EIS-00928	SYS-ALG-0015	Realisatie - Herstellen brandwerende doorvoeringen	EIS-00793
Beschadigingen t.g.v. werkzaamheden aan brandwerende doorvoeringen dienen hersteld te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het herstel van de brandwerende doorvoeringen moet zodanig worden uitgevoerd dat de oorspronkelijke brandwerendheid wordt hersteld en gehandhaafd. Dit omvat het gebruik van geschikte materialen en technieken.			
EIS-00929	SYS-ALG-0016	Realisatie - Brandwerende doorvoeringen - Voldoen aan normen	EIS-00928
Het herstel van de brandwerende doorvoeringen moet voldoen aan relevante nationale en internationale normen voor brandwerende doorvoeringen, zoals bijvoorbeeld EN 1366-3 of andere toepasselijke normen.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00930	SYS-ALG-0017	Realisatie - Brandwerende doorvoeringen - Gecertificeerde instantie	EIS-00928
Werkzaamheden aan brandwerende doorvoeringen dienen uitgevoerd te worden door een gecertificeerde instantie.			
<i>Toelichting:</i> Herstelwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat ervaring heeft met brandwerende doorvoeringen en bekend is met de geldende normen.			
EIS-00931	SYS-ALG-0018	Realisatie - Herstellen brandwerende scheiding kabelkokers en goten	EIS-00928
Aantastingen van de brandwerende scheiding kabelkokers, - goten dienen hersteld te worden.			
<i>Toelichting:</i> Het herstel van de brandwerende scheiding moet zodanig worden uitgevoerd dat de oorspronkelijke brandwerendheid wordt hersteld en gehandhaafd.			
EIS-00932	SYS-ALG-0019	Realisatie - Herstellen brandwerende scheiding kabelkokers en goten - Onafhankelijke instantie	EIS-00931
De herstelwerkzaamheden aan de brandwerende scheiding kabelkokers en goten dienen gecontroleerd te worden door een onafhankelijke instantie.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-00933	SYS-ALG-0020	Realisatie - Herstellen brandwerende doorvoering - Certificering	EIS-00928
De brandwerende doorvoeringen dienen gecertificeerd te worden conform de brandwerendheidsklasse bij optredende drukwisseling in de spoortunnel.			
<i>Toelichting:</i>			

7.4 Elektromagnetische compatibiliteit

EIS-00973	SYS-ALG-0021	EMC - Analyse	EIS-00767
Opdrachtnemer dient vooraf een analyse uit te voeren op de bestaande installaties om EMC verstoring van de installaties in- en om de tunnel te voorkomen.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-00974	SYS-ALG-0022	EMC - Nieuw te plaatsen componenten	EIS-00767
Componenten dienen immuun te zijn tegen optredende EMC-verstoring.			
<i>Toelichting:</i> Componenten worden gerealiseerd in een 25kV spoorse omgeving hiervoor zijn extra maatregelen ten aanzien van EMC en potentiaal vereffening noodzakelijk.			

7.5 Interactie en informatie uitwisseling

EIS-01055	SYS-ALG-0026	Realisatie - MVV-proces	Geen bovenliggende eis aanwezig
Wijzigingen welke consequenties hebben voor de bediening/besturing en monitoring van Spoortunnel Best dienen middels het MVV-proces geïmplementeerd te worden bij VL.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01056	SYS-ALG-0027	Realisatie - PGO- & besturings-aannemer	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient proactief samen te werken met de besturingsaannemer & PGO-Aannemer van Spoortunnel Best.			
<i>Toelichting:</i> De besturingsaannemer draagt zorg voor het beheer en onderhoud aan de besturing TTI van Spoortunnel Best in opdracht van ProRail.			

EIS-01057	SYS-ALG-0028	Realisatie - PGO- & besturings-aannemer, beoordeling stukken	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient per (test)fasering tenminste de volgende stukken ter beoordeling aan te bieden aan de PGO-Aannemer & besturingsaannemer: - Wijzigingsomschrijving en/of werkplan - Testprotocollen.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier minimaal voor de fases: FAT Faseringen, SAT en SIT			

EIS-01058	SYS-ALG-0029	Realisatie - PGO- & aangewezen partij, bijwonen testen	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de PGO-Aannemer & door ProRail aangewezen onafhankelijke partij de mogelijkheid te bieden aanwezig te zijn bij de testfaseringen.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier alle testfaseringen			
De door ProRail aangewezen onafhankelijke partij neemt de rol in van een besturings-aannemer anders dan ON.			

EIS-01059	SYS-ALG-0030	Realisatie - PGO- & aangewezen partij, kopie configuratie gegevens	Geen bovenliggende eis aanwezig
Na elke fasering (voor het beëindigen van de buitendienststelling) dient er een kopie van de configuratie gegevens (o.a. software en hardware) te worden overgedragen aan door ProRail aangewezen onafhankelijke partij & PGO-Aannemer.			
<i>Toelichting:</i> Het betreft hier een levering voor operationeel beheer/ondersteuning van het Systeem gedurende de migratie.			
De door ProRail aangewezen onafhankelijke partij neemt de rol in van een besturings-aannemer anders dan ON.			

EIS-01060	SYS-ALG-0031	Realisatie - Informeren OBI/VL	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient proactief de bediendeskundige OBI, treindienstleiders VL en centrale tunnel operator te informeren over de ophanden zijnde wijzigingen en migratie stappen.			
<i>Toelichting:</i> Voor significante wijzigingen bij VL dient het MVV-proces te worden doorlopen. Naar verwachting zijn de wijziging richting het eindplaatje al met VL afgestemd (door implementatie van de CTD) mogelijke tussentijdse wijzigingen dienen conform het MVV-proces doorgevoerd te worden.			

EIS-01062	SYS-ALG-0033	Realisatie - Ondersteuning	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient gedurende de realisatiefase eerste lijns ondersteuning te leveren met betrekking tot storingen aan de besturing TTI van Spoortunnel Best.			
<i>Toelichting:</i> Voor storingen aan de TBI zal zowel opdrachtnemer als de besturingsaannemer TTI worden opgeroepen. En dient een DAP/SLA te worden afgestemd met de besturingsaannemer TTI met de volgende uitgangspunten: • Ondersteuning telefonisch binnen 30 minuten; • Ondersteuning op locatie binnen 2 uur.			

EIS-01112	SYS-ALG-0045	Realisatie – Bijwerken overzichtstekening	
Opdrachtnemer dient de overzichtstekening (001555268) in de eerste 4 weken na gunning bij te werken en te leveren in SAP.			
<i>Toelichting:</i> Deze overzichtstekening betreft tevens een 'proef-levering' zodoende dat ON het informatie-leveringsproces van ProRail doorgond en informatie levering bij oplevering vlekkenloos verloopt.			

EIS-01113	SYS-ALG-0046	Realisatie – HDL00057	
Opdrachtnemer dient de HDL00057 toe te passen op het Werk.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			

EIS-01114	SYS-ALG-0047	Realisatie – HDL00057 indexblad start project	EIS-01113
Opdrachtnemer dient in aanvulling op de HDL00057 een indexblad op te stellen aan het begin van het project per te raken deelinstallatie.			
<i>Toelichting:</i> Middels het opstellen van het indexblad wordt een overzicht verkregen van alle aanwezige informatie in SAP.			

EIS-01115	SYS-ALG-0048	Realisatie – HDL00057 opstellen DID	EIS-01113
Opdrachtnemer dient conform de HDL00057 een DID op te stellen per deelinstallatie te raken deelinstallatie.			
<i>Toelichting:</i> Dit document is te vinden in de map "BD" > "RIC" bij de documenten			

7.6 Migratie en ombouwwerkzaamheden

EIS-01054	SYS-ALG-0025	Realisatie - Certificering conform IPB	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de certificeringen zoals omschreven in het IPB gedurende de migratie in stand te houden en de installatie op te leveren met de benodigde certificaten conform IPB. Hierbij dient de huidige certificerende instelling te worden meegenomen tijdens het ontwerp, testen en migratie.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01061	SYS-ALG-0032	Realisatie - Integratie in huidige TBI	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient het systeem gedurende de migratie te integreren/samen te laten werken met de huidige besturing TTI zodoende dat een veilige openstelling tussen de migratie fases mogelijk blijft.			

EIS-01061	SYS-ALG-0032	Realisatie - Integratie in huidige TBI	Geen bovenliggende eis aanwezig
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01140	SYS-ALG-0073	Realisatie - Integratie in huidige TBI (2)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Indien Opdrachtnemer nieuwe systeemcomponenten integreert met de bestaande TTI-besturing tussen de TVP(s), dient Opdrachtnemer de systeemintegratie aan te tonen door middel van een testopstelling. Zodoende dat veilige en gegarandeerde openstelling is geborgd.			
<i>Toelichting:</i> Opdrachtgever stelt hiervoor geen testopstelling beschikbaar, deze dient door Opdrachtnemer (indien van toepassing) te worden gerealiseerd.			

EIS-01141	SYS-ALG-0074	Realisatie – Werkzaamheden buiten TVP(s)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Bij werkzaamheden buiten TVP(s) dient de veilige bereikbaarheid en beschikbaarheid van het systeem geborgd te zijn.			
<i>Toelichting:</i> Opdrachtgever stelt hiervoor geen testopstelling beschikbaar, deze dient door Opdrachtnemer (indien van toepassing) te worden gerealiseerd. De werkzaamheden kunnen in overleg worden afgestemd op een 'treinluwe periode'. Opdrachtnemer dient hiervoor een plan ter goedkeuring aan Opdrachtgever voor te leggen.			
Het uitgangspunt is dat het systeem aantoonbaar functioneert zonder negatieve invloed op de IW/OAW-waarden, zoals vastgelegd in de factsheet.			

EIS-01064	SYS-ALG-0035	Realisatie - Realisatiefase, tijdelijke installaties (1)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor voldoende koeling, energie en ruimte gedurende de realisatie zodoende dat de exploitatie omgeving niet nadelig wordt beïnvloed.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01065	SYS-ALG-0036	Realisatie - Realisatiefase, tijdelijke installaties (2)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient zorg te dragen dat tijdelijke installaties en/of kabel(wegen) op een deugdelijke wijze zijn aangebracht. En het operationeel bedrijf of onderhoud daarvan niet nadelig beïnvloeden.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01116	SYS-ALG-0049	Realisatie - Realisatiefase, tijdelijke installaties (3)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de tijdelijke voorzieningen na afronding van de werkzaamheden weer te verwijderen en op te leveren in de originele toestand.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01117	SYS-ALG-0050	Realisatie – Plug & play (stekerbaar)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient de huidige installatie 'plug & play' (stekerbaar) te maken zodoende dat de nieuwe installatie eenvoudig om te bouwen is. Zodoende dat de buitendienststellingen maximaal benut kunnen worden voor het testen van de installatie.			
<i>Toelichting:</i> -			

7.6.1 Voorbereiden TBB(s) – 16-urige trein luwe periode

EIS-01118	SYS-ALG-0051	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s)	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient maatregelen te stellen gedurende de '16-urige trein luwe periode' zodoende dat de bestaande TBI installatie in de rijwielstalling spanningsloos gemaakt kan worden.			
<i>Toelichting:</i> Nadere details/context zijn beschreven in de in de bijgevoegde migratiestrategie			
EIS-01119	SYS-ALG-0052	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), verlichting	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient tenminste 10 lux verlichting op vluchtpad, perron & traverse aanwezig te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01120	SYS-ALG-0053	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), vluchtwegverlichting	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient de vluchtwegverlichting preventief ingeschakeld te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01121	SYS-ALG-0054	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), tunnelventilatie	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient de tunnelventilatie preventief ingeschakeld te zijn.			
<i>Toelichting:</i> Aantal ventilatoren en richting in afstemming met ProRail. Waarbij de ventilatoren cyclisch geschakeld moeten worden in de periode teneinde de draaiuren te verdelen over de beschikbare ventilatoren.			
EIS-01122	SYS-ALG-0055	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), rookluiken	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dienen de rookluiken preventief geopend te zijn. Waarbij de rookluiken bij regenval door opdrachtnemer gesloten dienen te worden en in geval van calamiteit weer geopend.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01123	SYS-ALG-0056	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), overdrukinstallatie	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient de overdrukinstallatie ingeschakeld te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01124	SYS-ALG-0057	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), brandblusinstallatie	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient de brandblusleiding preventief gevuld te zijn en handmatig op druk gezet te worden bij een calamiteit. Na afloop van de werkzaamheden dient de brandblusleiding 'leeg' terug gezet te worden.			
<i>Toelichting:</i> Voor het uitvoeren van de actie dient opdrachtnemer gekwalificeerd personeel en een uitputtende instructie op te stellen ten einde o.a waterslag en te voorkomen.			
EIS-01125	SYS-ALG-0058	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), brandwacht perron	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient een brandwacht aanwezig te zijn op het perron & traverse welke de functie van de BMI waarneemt.			
<i>Toelichting:</i> -			
EIS-01126	SYS-ALG-0059	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), vloeistofafvoer	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dienen de vloeistofkelders geblokkeerd te worden. Waarbij gedurende regenval de vloeistofkelders handmatig (middels lokale bediening) geleidigd dienen te worden.			

EIS-01126	SYS-ALG-0059	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), vloeistofafvoer	EIS-01118
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01127	SYS-ALG-0060	Realisatie – Maatregelen voorbereiden TBB(s), ongewenst schakelen	EIS-01118
Gedurende de '16-urige trein luwe periode' dient ongewenst schakelen van de energieverdelers voorkomen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Maatregel afkomstig uit RCA vanuit bestaande installatie. Hierbij is ongewenst schakelgedrag voorgekomen bij downloaden / uitzetten installatie.			

7.6.2 Westbuis RIO / Oostbuis RIO – 100-urige buitendienststellingen

EIS-01128	SYS-ALG-0061	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO	Geen bovenliggende eis aanwezig
Opdrachtnemer dient maatregelen te stellen gedurende de buis-buitendienststellingen zodoende dat de RIO kasten van de buis waarin gewerkt wordt de operationele buis niet nadelig beïnvloed.			
<i>Toelichting:</i> Nadere details/context zijn beschreven in de in de bijgevoegde migratiestrategie			

EIS-01129	SYS-ALG-0062	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, verlichting	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dient tenminste 10 lux verlichting op vluchtpad van de vluchtbuis aanwezig te zijn.			
<i>Toelichting:</i> De vluchtbuis betreft in deze de buis waarin wordt gewerkt			

EIS-01130	SYS-ALG-0063	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, tunnelventilatie	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dient de tunnelventilatie in de vluchtbuis preventief ingeschakeld te zijn.			
<i>Toelichting:</i> Aantal ventilatoren en richting in afstemming met ProRail. Waarbij de ventilatoren cyclisch geschakeld moeten worden in de periode teneinde de draaiuren te verdelen over de beschikbare ventilatoren.			
De vluchtbuis betreft in deze de buis waarin wordt gewerkt			

EIS-01131	SYS-ALG-0064	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, rookluiken	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dienen de rookluiken preventief geopend te zijn. Waarbij de rookluiken bij regenval door opdrachtnemer gesloten dienen te worden en in geval van calamiteit weer geopend.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01132	SYS-ALG-0065	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, overdrukinstallatie	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dient de overdrukinstallatie ingeschakeld te zijn.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01133	SYS-ALG-0066	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, brandblusinstallatie	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dient de brandblusleiding preventief gevuld te zijn en handmatig op druk gezet te worden bij een calamiteit. Na afloop van de werkzaamheden dient de brandblusleiding 'leeg' terug gezet te worden.			
<i>Toelichting:</i> Voor het uitvoeren van de actie dient opdrachtnemer gekwalificeerd personeel en een uitputtende instructie op te stellen ten einde o.a waterslag en te voorkomen.			

EIS-01134	SYS-ALG-0067	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, vloeistofafvoer	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dienen de vloeistofkelders geblokkeerd te worden. Waarbij gedurende regenval de vloeistofkelders handmatig (middels lokale bediening) geleidigd dienen te worden.			
<i>Toelichting:</i> -			

EIS-01135	SYS-ALG-0068	Realisatie – Maatregelen Westbuis RIO / Oostbuis RIO, ongewenst schakelen	EIS-01128
Gedurende de 'buis-buitendienststellingen' dient ongewenst schakelen van de energieverdelers voorkomen te worden.			
<i>Toelichting:</i> Maatregel afkomstig uit RCA vanuit bestaande installatie. Hierbij is ongewenst schakelgedrag voorgekomen bij downloaden / uitzetten installatie.			